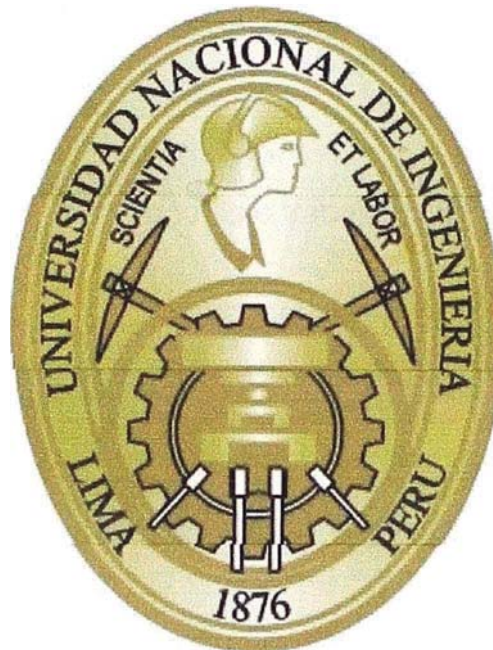


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



**IMPLEMENTACIÓN DE VIRTUALIZACIÓN DE ESTACIONES
DE TRABAJO EN UNA EMPRESA DE PUBLICIDAD Y
MARKETING**

INFORME DE SUFICIENCIA

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SISTEMAS**

EDGAR BALDOMERO SHUAN MENDEZ

LIMA – PERÚ

2013

DEDICATORIA

A mis padres por ser el pilar fundamental en lo que soy, y a mis hermanos *por darme el soporte necesario para siempre seguir con su incondicional apoyo* todo este tiempo.

Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

ÍNDICE

DEDICATORIA	2
ÍNDICE	3
RESUMEN EJECUTIVO.....	5
DESCRIPTORES TEMÁTICOS.....	6
INTRODUCCIÓN	7
CAPITULO I: PENSAMIENTO ESTRATÉGICO.....	9
1.1 Diagnóstico funcional.....	9
1.1.1 Organización.....	9
1.1.2 Productos y Servicios:	10
1.1.3 Clientes	12
1.1.4 Proveedores.....	12
1.1.5 Procesos.....	13
1.2 Diagnóstico estratégico.....	13
1.2.1 Análisis interno.....	13
1.2.2 Análisis externo.....	15
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....	17
2.1 Virtualización.....	17
2.1.1 Beneficios.....	18
2.1.2 Desafíos.....	18
2.1.3 Soluciones.....	20
2.2 Cloud computing (Computación en la nube).....	22
2.2.1 Beneficios.....	23
2.2.2 Desafíos.....	24
2.2.3 Soluciones.....	25

2.3	Infraestructura de la Virtualización.....	26
2.3.1	Cliente ligero.....	26
2.3.2	Servidor blade	27
CAPITULO III: PROCESO DE TOMA DE DECISIONES.....		29
3.1	Identificación del problema.....	29
3.2	Alternativas de solución.....	30
3.3	Criterios de evaluación.....	34
3.3.1	Análisis de Costos	35
3.4	Solución elegida.....	38
3.5	Plan de acción de implementación de la solución.....	38
CAPITULO IV: RESULTADOS.....		46
4.1	Resultados de la solución planteada.....	46
4.1.1	Acta de constitución.....	46
4.1.2	Fases del Proyecto	48
4.1.3	Gestión del Alcance del Proyecto	49
4.1.4	Gestión del Tiempo del Proyecto	51
4.1.5	Gestión de Calidad del Proyecto.....	60
4.1.6	Gestión de Comunicaciones del Proyecto	61
4.1.7	Gestión de Riesgos del Proyecto.....	63
CONCLUSIONES		60
RECOMENDACIONES.....		71
BIBLIOGRAFIA.....		74
GLOSARIO.....		75
ANEXOS.....		77

RESUMEN EJECUTIVO

Las empresas hoy en día necesitan estar vigilantes ante las diversas nuevas metodologías y técnicas de manejo de la información, además de buscar reducir sus diversos costos (energía, personal, operativos) así como también ser competitivo en un mercado cambiante.

Ante esto surgen nuevas alternativas de cómo manejar la data de las empresas reduciendo la cantidad de equipos empleados usando de una forma más óptima los recursos disponibles así como también reducción en la cantidad de personal necesario para el manejo del área de tecnología de información.

Es por eso que en el presente informe se usa alternativas de solución al problema principal de reducción de costes, aumentando la productividad, por lo cual optamos por evaluar dos de las opciones más usadas, que son: *La virtualización de escritorios* y el *Cloud computing*, y contrastándolo con el manejo actual tradicional, del cual se obtiene que la *virtualización de escritorios* brinda más ventajas para el entorno analizado.

La alternativa seleccionada surge desde una evaluación ponderada de los criterios descritos que son: Costos, tiempo, Seguridad de la información, simplicidad y Soporte Tecnológico.

La metodología usada para la implementación de la solución está basada en la Guía de proyectos del Pmbok donde se siguen los pasos de alcance, costos y riesgos como alguno de los puntos.

Se finaliza con las conclusiones y recomendaciones de la implementación de virtualización en el ambiente de trabajo.

DESCRIPTORES TEMÁTICOS

- Virtualización.
- Cloud Computing.
- Información en la nube.
- Descentralización de datos.
- Reducción de costos
- Seguridad de la información.

INTRODUCCIÓN

Las diversas organizaciones de hoy que trabajan con Tecnologías de Información deben manejar grandes cantidades de información y administrar un entorno complicado y diverso, compuesto por gran cantidad de equipos informáticos con sistemas operativos Windows, Linux, UNIX y otros. A medida que la complejidad en infraestructura crece, los costes de gestión aumentan considerablemente (Costos de administración, Costos de software y Costos de hardware).

El resultado de este crecimiento continuo nos lleva a una infraestructura más complicada.

Las opciones de sistemas operativos se están reduciendo a medida que las empresas optan por usar algunos de los sistemas líderes del mercado y nuevas tecnologías están apareciendo y prometen incrementar mucho la flexibilidad en TI y la eficiencia de costes.

Estas tendencias han conducido a que una gran cantidad de administradores de TI estén pensando sobre la migración últimamente. La migración es el proceso de pasar software y bases de datos de un computador a otro.

La migración puede ser complicada y peligrosa incluso cuando los servidores de producción son involucrados. Muchas organizaciones no pueden darse el lujo de pruebas extensas ni de entornos de ensayos, por lo tanto deben planificar la migración en tiempo real.

En este informe se toma en cuenta los beneficios y desventajas al seleccionar algunas herramientas más prometedoras como la virtualización y el cloud computing.

Una tecnología muy prometedora es la **virtualización**, que permite a los equipos ejecutar múltiples sistemas operativos y aplicaciones en un mismo servidor físico. La virtualización es una de las tecnologías de servidor más tentadoras surgidas en los últimos años. Sus beneficios muy convincentes han captado la atención de los administradores de TI debido a su rentabilidad.

La virtualización estandariza y unifica los entornos de trabajo, mejora la tolerancia a fallos, utiliza los recursos de un servidor de forma más completa y distribuye eficazmente los recursos entre los distintos sistemas virtuales.

Por otro lado el **Cloud Computing** o computación en la nube se ha convertido en un tema de discusión importante en el mundo de TI, pero se ha redefinido en los últimos años para hablar del gran número de escenarios *de implementación y sus usos prácticos en el flujo de trabajo de los negocios.*

Los beneficios del cloud computing son claros como: la capacidad de aprovechar la infraestructura virtualizada con una mayor eficiencia, y ser capaz de incrementar o reducir un servicio específico, basado directamente en las necesidades del negocio. La rápida distribución es un elemento clave *para la escalabilidad y elasticidad.* En esta época de restricciones económicas, la capacidad de parar un servicio nuevo en la nube y luego utilizarlo sólo el tiempo que sea necesario, es una condición valiosa para la empresa y así aprovechar el cloud computing en la empresa.

Se analizan ambas opciones ampliamente sobre todo teniendo en cuenta que las equipos (PC) actualmente nunca usan el 100% de procesador por lo que no se está usando de forma eficiente, también los problemas de seguridad de la información y en este informe se destaca a la opción de virtualización por ser la mejor opción para la realidad de la organización analizada. Además porque se mantiene una conciencia ecológica con un impacto positivo donde cada estación de trabajo (PC) será sustituida por un terminal virtual aportando un gran ahorro en costos diversos que podrían ser usados para invertir en otros proyectos.

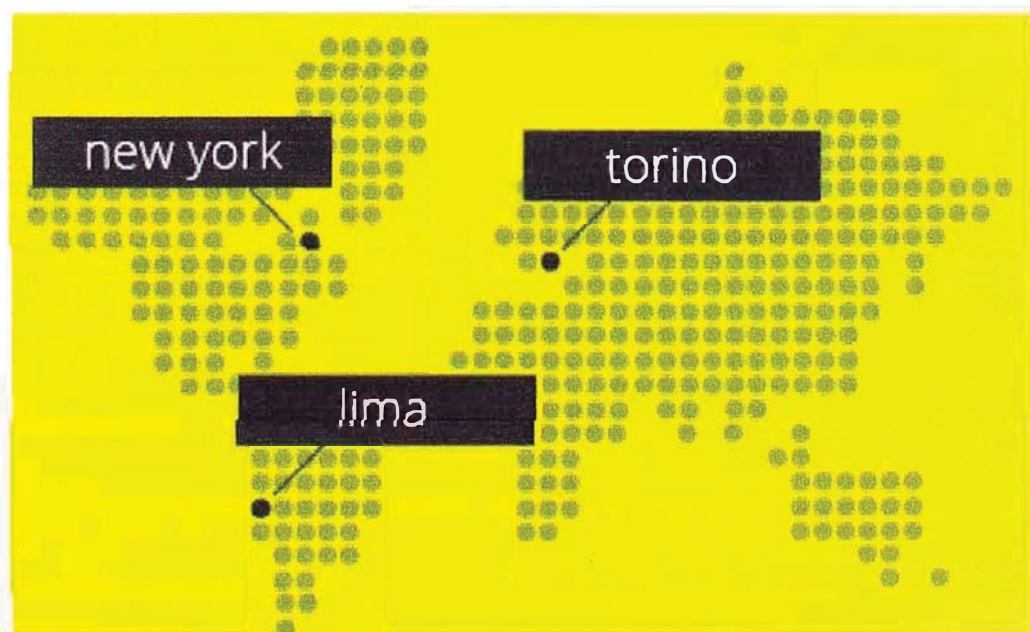
CAPITULO I

PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

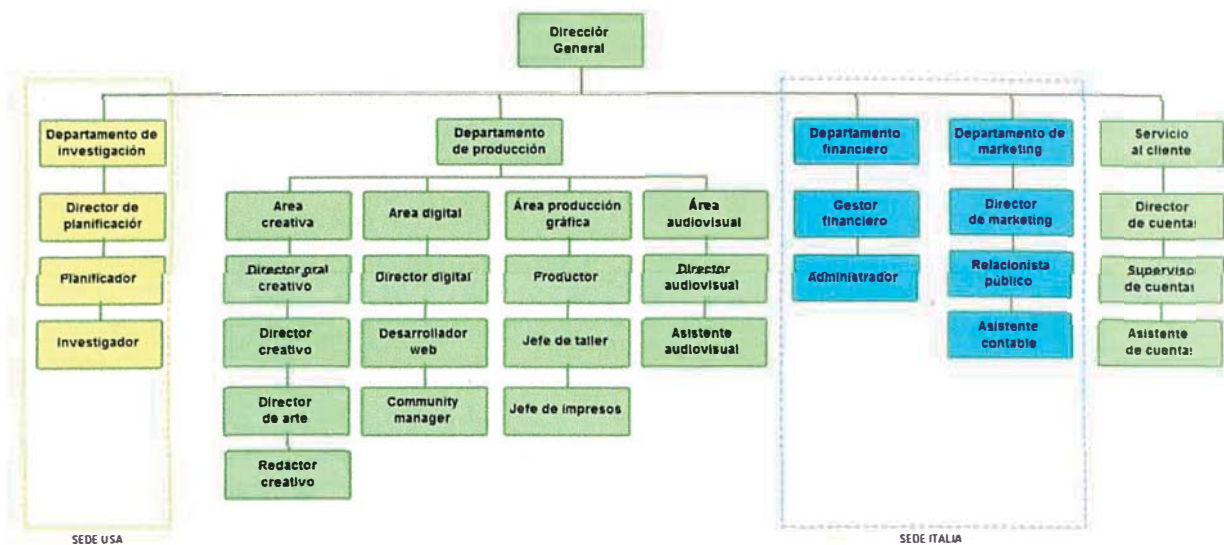
1.1 DIAGNÓSTICO FUNCIONAL.

1.1.1 ORGANIZACIÓN.

Empresa: Involucra S.A.C. es una empresa de web internacional, especializado en marketing y comunicación corporativa, con sede en Torino (Italia), Lima (Perú) y Nueva York (USA).



Organigrama:



1.1.2 PRODUCTOS Y SERVICIOS:

Branding e identidad corporativa

- Diseño de logotipo.
- Diseño de papelería comercial.
- Diseño de empaques-etiquetas
- Diseño publicitario

Desarrollo web

- Comercio electrónico (tiendas virtuales)
- Aplicaciones flash
- Intranets
- Diseño y desarrollo web (sitios estáticos y dinámicos)
- Diseño web móvil.
- Webs 2.0

Material impreso

Tarjetas de Presentación

Carpetas Corporativas

Brochures

Calendarios

Bolsas Publicitarias

Catálogos

Revistas Libros

Agendas

Marketing y publicidad

Campañas ATL, BTL y TTL.

Estrategias de marketing y de negocios

Creación y registro de marca

Publicidad viral

Posicionamiento web (SEO, SEM)

E-mail marketing directo (DEM)

Redes sociales (SMM, SMO)

Multimedia

CD / DVD interactivos

Presentaciones empresariales

Animación digital

Catalogo animado de productos

Video institucional

Juegos

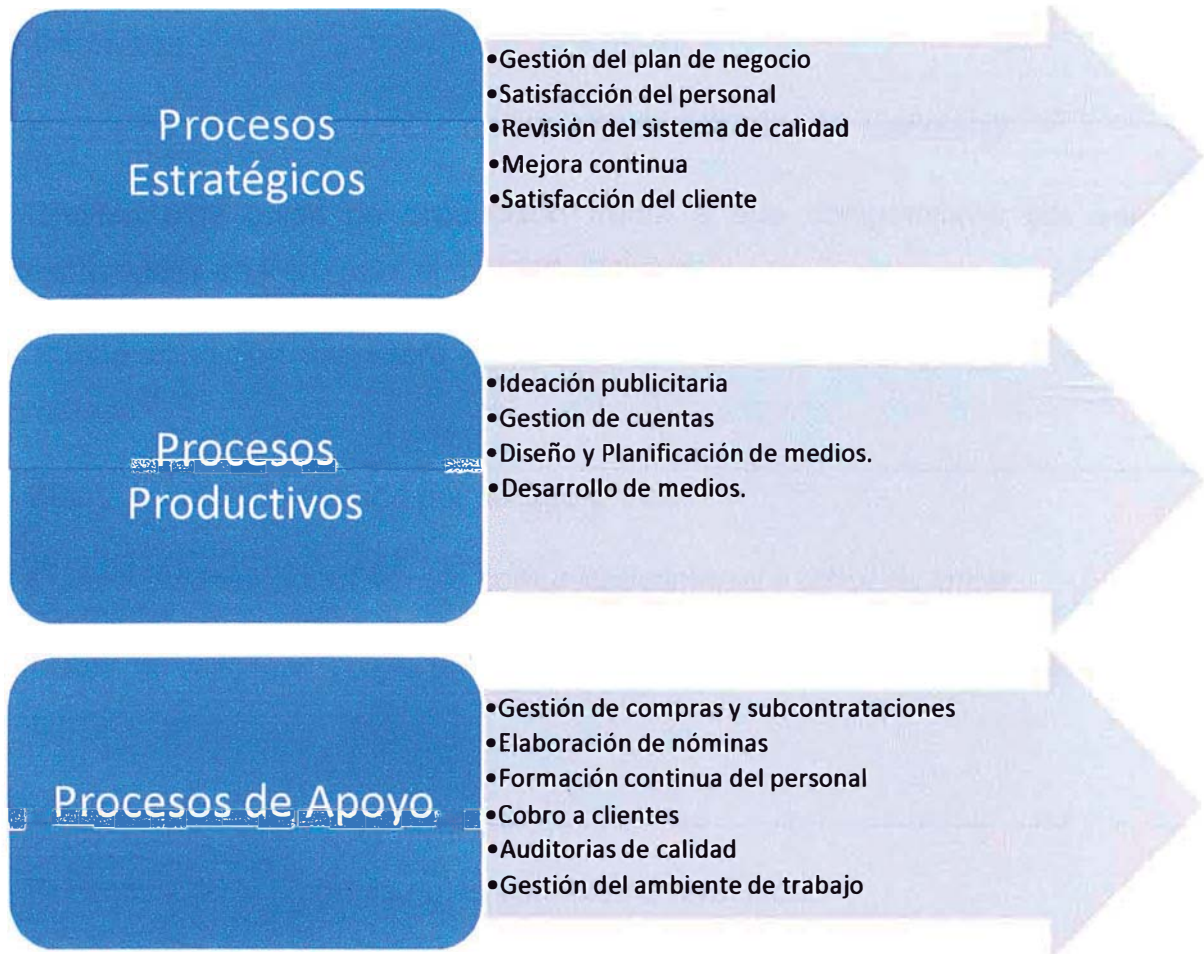
1.1.3 CLIENTES

- Empresas mineras
- Empresas agrícolas
- Ágro exportadoras
- Salud servicios
- Seguridad
- Transporte
- Turismo
- Municipalidades
- Pymes
- Construcción
- Empresas inmobiliarias
- Maquinaria
- Textil
- Alimentos
- Clínicas
- Laboratorios

1.1.4 PROVEEDORES.

Alojamiento virtual	Publicidad online	Papelería, merchandising y material impreso:	Software (Diseño y virtualización)	Equipos de cómputo
- Mediatemple - Dreamhost.	- Google - Facebook - Yahoo - Etc.	- Absimilis Servicios Publicitarios - Top Print Peru - Punto Cero - Etc.	- Adobe - Apple - IBM - Oracle - Vmware - Etc.	- Apple - Samsung - HP - Toshiba - IBM - Etc.

1.1.5 PROCESOS.



1.2 DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO.

1.2.1 ANÁLISIS INTERNO.

Misión: Proveer soluciones publicitarias y de marketing digital con estrategias efectivas e integrales que sumen valor a través de fuertes impactos emocionales en el consumidor, creándole experiencias vivenciales únicas con las marcas que se traducen en la satisfacción total del cliente con el producto y/o servicio, y además respetando el medio ambiente.

Visión: Afianzarnos como empresa multinacional, convirtiéndonos en líderes en el rubro de publicidad y marketing apoyados en la tecnología y así mantener altos estándares de calidad y un trato preferencial al cliente satisfaciendo sus necesidades con un espíritu creativo.

Fortalezas:

- 6 años de trayectoria exitosa en el rubro de publicidad y marketing.
- Costos muy bajos de producción frente a sus competidores por ser desarrollados en Perú para el mercado italiano.
- Buena condición financiera para llevar a cabo cualquier proyecto de la empresa.
- Buena reputación ganada por calidad-precio.
- *Cultura organizacional flexible comunicativamente y difícil de imitar.*
- Haber desarrollado proyectos para grandes compañías conocidas a nivel internacional.

Debilidades:

- El nombre de la empresa no es conocido a nivel local.
- Alto índice de fuga de información.
- Altos costos de equipos de cómputo.
- Amplia gama de competencia en el rubro en el mercado local.
- Falta de equipamiento técnico para proyectos de publicidad.
- *Falta de análisis de la competencia para mejoras (Benchmarking).*
- Falta de capacitación del personal con las últimas tecnologías.
- Retrasos en el cumplimiento de los cronogramas.

1.2.2 ANÁLISIS EXTERNO.

Oportunidades:

- Mercado muy cambiante en marketing por internet con gustos muy cambiantes de los clientes.
- Casi nula participación de la empresa en el mercado local por estar dirigido solo al mercado italiano.
- Ofrecer productos/servicios innovadores en cuestiones de marketing (BTL).
- Necesidad alta en productos y servicios muy personalizados.
- Amplio número de clientes en el mercado objetivo.
- *Nuevos mercados por explotar.*

Amenazas:

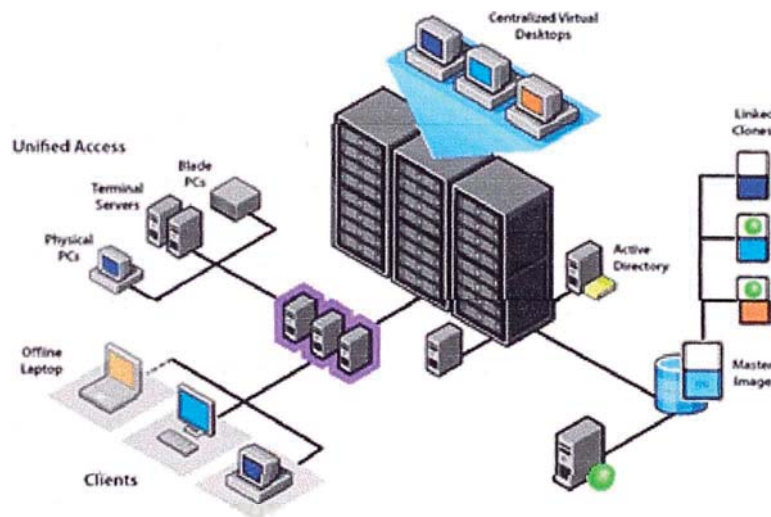
- Alta posibilidad de copia del estilo de negocio.
- Crisis económica europea que es el mercado principal de la empresa.
- *Economías emergentes con mano de obra barata y buenos servicios (China, India)*

FODA	Oportunidades	Amenazas
<p>Fortalezas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ampliar la capacidad instalada para desarrollar más proyectos y así abarcar el amplio mercado disponible. - Entrar al mercado local avalado por la trayectoria de grandes clientes en cartera. - Desarrollar productos/servicios innovadores y más personalizados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Entrar a nuevos mercados con grandes capacidades financieras para desarrollar el éxito logrado en el mercado italiano. - Dar valor añadido en el servicio atención al cliente óptimo, que es en lo que más fallan mercados como China e India.
<p>Debilidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> - invertir en capacitación del personal para poder capturar las diversas oportunidades presentes. - Aprovechar tecnologías más eficientes en recursos y en seguridad de información. 	<ul style="list-style-type: none"> - reducir la cantidad de proyectos a realizar pero cumpliendo los tiempos y satisfacción del cliente. - Crear procesos core únicos que sean difíciles de imitar por la competencia.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 VIRTUALIZACIÓN.



¿Qué es la virtualización? En términos simples, es una tecnología que permite que un solo computador actúe como varios computadores.

En un entorno virtualizado, varias máquinas virtuales, cada una con su propio conjunto de hardware virtual, puede ejecutar diversos sistemas operativos en completo aislamiento en el mismo equipo físico.

Esto permite a una empresa para hacer más con menos. Las cargas de trabajo de servidores infrautilizados pueden consolidarse a un menor número de servidores que se traduce en ratios incrementados de utilización y así disminuye el costo total de equipos. Además, la eliminación de servidores físicos de la infraestructura se traduce en disminución de tiempo

de administración de equipos, costos de espacio en el bastidor, energía y calefacción, ventilación y aire acondicionado.

2.1.1 BENEFICIOS.

¿Qué está impulsando a la virtualización como un flujo muy valioso en las empresas?

Gran parte del interés actual en la virtualización está impulsada por el deseo de consolidar servidores para reducir espacios, pero muchas empresas están buscando la virtualización para obtener una serie de beneficios, incluyendo:

- Gestión simplificada.
- Menor tiempo de inactividad.
- Seguridad mejorada.
- Reducción de los costos de redes y cableado.
- Reducción del coste total de propiedad del Servidor.
- Reducción de los costos de energía y de huella de carbono.

La virtualización puede permitir a una empresa cumplir con cada uno de estos objetivos, y algunos otros también. Pero, no deja de tener su impacto financiero, para obtener el máximo valor empresarial a partir de una iniciativa de virtualización, una empresa debe asegurarse de que cada uno de los posibles costos están establecidos, evaluados y tenidos en cuenta en los cálculos de retorno de la inversión (ROI).

2.1.2 DESAFÍOS.

La adopción de una infraestructura de virtualización requiere dinero. Servidores que deben ser comprados. Contratos de software y soporte deberán ser adquiridos. El departamento de TI tendrá que disponer de horas adicionales para la atención a esos servidores. Mientras que estos gastos

son obvios, hay algunos que son menos obvios. Y en algunas áreas, tales como los costos de energía y climatización, la virtualización cae en algunos gastos adicionales que deben ser compensados con el fin de determinar el potencial de ahorro neto.

La gestión de la virtualización sin duda puede simplificar el manejo, pero también puede introducir complejidades adicionales. Si bien los beneficios de una base consolidada y servidor físico reducido son evidentes, no son tan obvios algunas de las dificultades que la virtualización puede aportar a las funciones de gestión diaria.

Licencias: Licencias restringidas al número de casos en que una aplicación sea instalada. Mientras que ciertas licencias tienen excepciones para las instalaciones virtuales, otros no. En un entorno virtual donde las imágenes de los sistemas operativos y las aplicaciones pueden ser fácilmente y rápidamente desplegadas, asegurar el cumplimiento de licencias puede ser un proceso arduo y desgastador.

Mantenimiento: Disponer de un tiempo para reparar y reiniciar un servidor no virtualizado no suele ser demasiado problemático. Disponer de un tiempo para reparar y reiniciar un servidor que aloja varios servidores virtuales pueden ser mucho más difícil. Y en el ámbito de la empresa, donde puede haber cientos de servidores físicos cada uno ejecutando muchos sistemas operativos diversos, el establecimiento de un programa de mantenimiento puede ser una tarea terriblemente complicada que requiere una planificación exhaustiva.

Seguridad: Mientras una infraestructura virtualizada puede ser inherentemente más seguro que una infraestructura no virtualizada, la virtualización sin embargo se traduce la seguridad en un asunto más complicado. Los administradores no sólo deben asegurarse que los sistemas físicos son seguros, también deben asegurarse que los sistemas virtuales son seguros. El nivel adicional que la virtualización introduce a una

infraestructura puede hacer del manejo de la seguridad un proceso más difícil y desgastador.

El entrenamiento y re-entrenamiento de virtualización y de racionalización de negocios a menudo van de la mano. Un negocio que adopta la virtualización tiene la oportunidad de consolidar aparte de sus servidores físicos, su gente y sus procesos pueden ser consolidados también. Si bien la reestructuración y racionalización puede resultar en una mejor eficiencia operativa, puede también dar lugar a trasladados de personal a áreas donde no tienen familiaridad y requieren rentrenamiento.

El personal también debe ser capaz de implementar, administrar, proteger y solucionar problemas dentro del entorno virtual. Conocimiento especializado es requerido y así, dependiendo del nivel de experiencia que ya existe dentro de una empresa, la formación en el producto puede ser necesaria. Cada proveedor de virtualización ofrece una serie de módulos de capacitación pero, por supuesto, cuesta tiempo y dinero para que el personal asista. Uno de los principales beneficios de la virtualización es la capacidad de crear servidores virtuales de manera rápida y fácilmente, pero esto también puede conducir a problemas.

2.1.3 SOLUCIONES.

El entusiasmo de la industria en torno a la virtualización es increíble. Esta capacidad tan deseada se ha convertido rápidamente en una tecnología con la que quieren contar todos, al mismo tiempo que van apareciendo nuevos proveedores y que las empresas de software la incluyen en las últimas versiones de sus líneas de productos.

La razón es que cuanto más se usa la virtualización más se demuestran sus ventajas concretas, aumentando su valor para las empresas.

La consolidación de la virtualización de servidores es el punto álgido de este mercado. La virtualización se ha convertido en la iniciativa de ahorro preferida por todas las compañías.

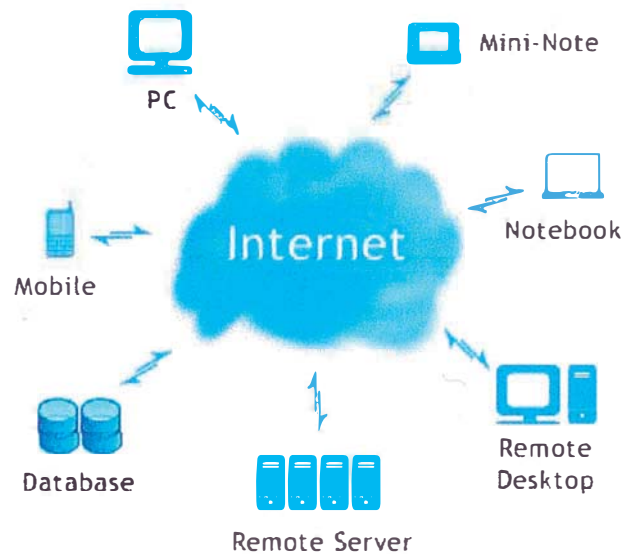
Los analistas de la industria afirman que entre el 60% y el 80% de los departamentos de TI tienen entre manos proyectos de consolidación de servidores. Es fácil entender el porqué: reduciendo el número y los tipos de servidores que sostienen las aplicaciones de su negocio, se puede conseguir un ahorro significativo.

¿Ventajas de la virtualización para el negocio?

Más allá del gran ahorro de costes que puede significar, la virtualización puede mejorar enormemente la agilidad comercial. Las empresas que usan clusters, particiones, gestión de las cargas de trabajo y otras técnicas de virtualización para configurar grupos de servidores como agrupaciones de recursos reutilizables, están mejor posicionadas para responder a las exigencias que se imponen a estos recursos.

Asimismo, esta tecnología ofrece el potencial de un cambio fundamental en la visión que tienen los administradores de TI respecto a los recursos informáticos.

2.2 CLOUD COMPUTING (COMPUTACIÓN EN LA NUBE).



El Cloud Computing o computación en la nube ofrece-a-demanda, acceso en tiempo real a los recursos de red compartidos que pueden ser ubicados físicamente en cualquier parte del mundo. Desde un punto de vista empresarial, representa un cambio fundamental en la manera de adquirir e implementar nuevos servicios (capacidad de cómputo, almacenamiento, software, etc.) para apoyar el negocio. En lugar de desarrollo interno, sistemas monolíticos, o implementaciones largas y costosas de soluciones de negocios personalizadas por terceros, el cloud computing ofrece un entorno ágil y flexible, con ciclos más cortos de soluciones de implementación y un costo inicial muy bajo.

La computación en nube está impulsando un cambio fundamental en la forma que las organizaciones construyen, despliegan y usan aplicaciones, y está elevando las expectativas de la rapidez y efectividad en costos de las nuevas funcionalidades de IT que están puestos a disposición de las empresas. Y aunque la cadena de suministro para estas aplicaciones "sin barreras" actualmente cruza las fronteras organizativas y geográficas, los usuarios esperan que las aplicaciones funcionen bien, y van a exigir responsabilidades si no lo hacen. Y se enfrentan con la gestión de una

cadena de suministro cada vez más complejo y diverso, compuesto de muchos servicios y proveedores de contenidos repartidos por todo el mundo.

2.2.1 BENEFICIOS.

La estrategia del Cloud Computing ofrece a las empresas un número de beneficios clave:

- Bajos costos de TI (Hardware y Software).
- Muchos niveles de servicio, una solución de gestión.
- Aplicaciones sin fronteras.
- Protección de la inversión.
- Rápida implementación, bajos costos iniciales.

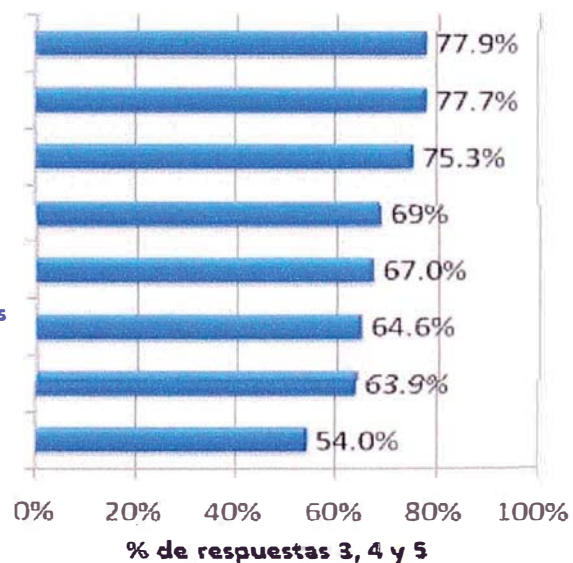
A continuación se presenta una encuesta realizada entre altos ejecutivos para medir la satisfacción que presentan los que están usando el cloud computing.

El atractivo del cloud computing

Calificar los beneficios del modelo en la nube

Escala 1-5; 1=Nada importante, 5=Muy importante

Se paga sólo por lo que se usa
Fácil/rápido despliegue a los usuarios finales
Se paga en el camino (Rentable)
Alienta al uso de sistemas estandarizados
Se requiere menos personal de TI (menor costo).
Siempre ofrece la funcionalidad más reciente
Forma más simple de compartir sistemas con socios
Parece ser el camino hacia el futuro



Fuente: IDC Enterprise Panel, 2010

2.2.2 DESAFÍOS.

Los clientes tienen algunas preocupaciones sobre la computación en la nube, así nos formulamos las siguientes preguntas: ¿Estará ya lista para la empresa, con seguridad, disponibilidad y calidad de servicio (QoS), comparable a lo proporcionado por la infraestructura tradicional de TI? ¿Habrá proveedores cerrados, que impidan o retrasen, las aplicaciones o los flujos de datos de un servicio en la nube a otra? Las investigaciones muestran que los clientes están preocupados por la protección de su capacidad de cambiar de proveedores de la nube y de mover sus aplicaciones y datos de un servicio en la nube a otra.

Estas preocupaciones por el cloud computing deben ser abordadas por los vendedores en todos los ámbitos de la computación en la nube. Esto significa que los proveedores de hardware y software, proveedores de virtualización, junto con los proveedores de servicios, debe tener en cuenta y aceptar una visión común de cómo los componentes individuales de la computación en nube se implementan juntos, ya sea en un datacenter de una empresa de TI o en el datacenter del proveedor de la nube.

No importa donde se despliegan, debe haber formas de pegar estas partes entre sí o ser capaz de importar y exportar las aplicaciones, máquinas virtuales (VM), y los datos que conforman una solución de software empresarial. Este enfoque va a apoyar la flexibilidad y agilidad, y será compatible con los tipos de cambio de los entornos empresariales tipificados por las organizaciones de hoy, que pueden ganar unidades de negocio con rapidez a través de fusiones y adquisiciones o puede desprenderse de unidades.

2.2.3 SOLUCIONES

Construyendo un entorno de nube portable

Los silos son la norma en TI hoy en día, y existen en diversos niveles. Hay muchas dependencias sobre tecnologías específicas, incluidas las dependencias de servidores, dispositivos de red, dispositivos de almacenamiento, sistemas operativos, o aplicaciones. Por esa razón, muchos tipos de datos y aplicaciones están encerrados dentro de los sistemas de TI tradicionales y tienen poca movilidad en toda la infraestructura.

Encapsular aplicaciones dentro de las máquinas virtuales (VMs) que podrían ser movidos a otros lugares, por la flexibilidad de TI y los fines de HA/DR (Alta disponibilidad/recuperación ante desastres), da más flexibilidad de TI (y agilidad de negocio) a una organización.

Los proveedores de nube pública puede ser responsable de proteger a los usuarios finales de la complejidad y dependencias de la infraestructura que han puesto. Pero para las implementaciones de nubes privadas, las organizaciones de TI deben ser más conscientes de las complejidades y dependencias, incluyendo los de las tecnologías de virtualización diferentes que son la base para las implementaciones de nubes privadas. Las organizaciones de TI también tienen requisitos para manejar el ciclo de vida del software que se está implementando a través de la nube.

En la medida en que muchas de estas dependencias en componentes de infraestructura son abstraídas lejos del punto de vista del usuario final, entonces se deduce que el datacenter, así como el soporte de soluciones de software, será más dinámico. El resultado de negocios será nubes que soporten el cambio y la portabilidad en los niveles superiores de abstracción - mucho más cerca de las aplicaciones y lo más alejado posible de la infraestructura subyacente y sus especificaciones de hardware.

2.3 INFRAESTRUCTURA DE LA VIRTUALIZACIÓN

2.3.1 CLIENTE LIGERO



Los clientes ligeros son dispositivos computacionales que funcionan como dispositivos de acceso en una red. Estos dispositivos de estado sólido se conectan por medio de la red a un servidor donde se realiza la mayor parte del procesamiento.

Ya que no tienen partes móviles y están basadas en una arquitectura fría tienen un tiempo de vida útil mucho más largo que el de computadoras regulares y usan cantidades significativamente menores de energía. Otro de los beneficios es el bajo costo de mantenimiento, ya que las actualizaciones a aplicaciones, tareas de escaneo de virus y parches se ejecutan en el servidor.

Los costos de despliegue también se reducen ya que los clientes remotos pueden ser configurados y administrados de manera remota y no necesitan ser configurados de manera individual y en caso de una falla, el problema se resuelve simplemente reemplazando el cliente ligero, la información y aplicaciones siguen intactas en el servidor.

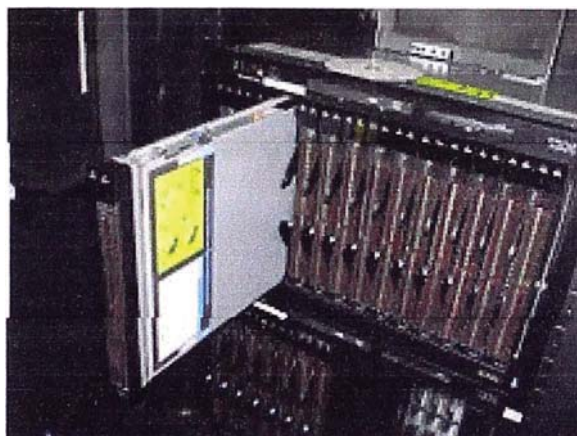
¿Porque debo considerar una solución de clientes ligeros y virtualización?

Si su negocio enfrenta alguno de los siguientes problemas usted debe aprender más sobre **clientes ligeros y virtualización**:

- Costos de remplazo de Estaciones de Trabajo
- Seguridad en la red
- Acceso a información para trabajadores móviles o remotos

Asegurar la accesibilidad y seguridad de la información.

2.3.2 SERVIDOR BLADE



Un servidor blade es un tipo de computadora para los centros de proceso de datos específicamente diseñada para aprovechar el espacio, reducir el consumo y simplificar su explotación.

Los servidores blade están diseñados para su montaje en bastidores al igual que otros servidores. La novedad estriba en que los primeros pueden compactarse en un espacio más pequeño gracias a sus principios de diseño.

Cada servidor blade es una delgada "tarjeta" que contiene únicamente microprocesador, memoria y buses. Es decir, no son directamente utilizables ya que no disponen de fuente de alimentación ni tarjetas de comunicaciones.

Estos elementos más voluminosos se desplazan a un chasis que se monta en el bastidor ocupando únicamente de cuatro (4U) a seis alturas (6U). Cada

chasis puede albergar del orden de dieciséis "tarjetas" o servidores blade (según fabricante). El chasis lleva integrados los siguientes elementos, que son compartidos por todos los servidores:

- Fuente de alimentación: redundante y hot-plug.
- Ventiladores o elementos de refrigeración.
- Conmutador de red redundante con el cableado ya hecho, lo que simplifica su instalación.
- Interfaces de almacenamiento. En particular, es habitual el uso de redes SAN (Storage Area Network) de almacenamiento.

Además, estos servidores suelen incluir utilidades software para su despliegue automático. Por ejemplo, son capaces de arrancar desde una imagen del sistema operativo almacenada en disco. Es posible arrancar una u otra imagen según la hora del día o la carga de trabajo, etc.

Ventajas

- Son más baratos, ya que requiere menos electrónica y fuentes de alimentación para el mismo número de servidores. También consumen menos energía.
- Ocupan menos espacio, debido a que es posible ubicar dieciséis (16) servidores donde habitualmente solo caben cuatro.
- Son más simples de operar, ya que eliminan la complejidad del cableado y se pueden gestionar remotamente.
- Son menos propensos a fallos ya que cada servidor blade no contiene elementos mecánicos.
- Son más versátiles, debido a que es posible añadir y quitar servidores sin detener el servicio, es decir en caliente (como un disco duro).

CAPITULO III

PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

3.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.

Estar a la vanguardia tecnológica hoy en día se está volviendo en prácticamente un recurso umbral por lo que si se quiere enfocar un futuro promisorio a la empresa es necesario que la organización sea dinámica y flexible para adoptar nuevas tecnologías que brinden una ventaja competitiva sobretodo en un rubro de Publicidad y marketing donde la innovación es clave para conseguir la satisfacción del cliente al ofrecer los servicios y productos ofrecidos.

Aparte de eso es esencial para una empresa innovadora ver maneras de reducir costos significativos para maximizar los beneficios obtenidos, es ahí donde se toma en consideración soluciones muy recientes que aprovechan mejor los recursos tangibles e intangibles de las organizaciones para migrar a unas nuevas formas de manejo y obteniendo igual o mejor performance y bajo un menor costo.

Otra situación muy crítica en el entorno publicitario es el robo de ideas donde la empresa ha sufrido muchas veces hurto de material digital de planes de acción y proyectos donde los que cometen el delito por lo general se retiran de la empresa y presentan los proyectos sustraídos como suyos y bajo un menor costo de desarrollo, de esa forma la empresa ha perdido muchos grandes clientes. Es por eso que se necesita sistemas más eficaces

en la restricción de retiro de información digital en medios móviles (pendrives, cds, discos portables, etc.) e internet.

Y otro punto que preocupa a los altos directivos de la empresa es lo concerniente a la seguridad de información desde el punto de vista de pérdida de datos o corrupción de información por malware (virus, troyanos, gusanos, etc.) aparte que se llega a perder información de manera irrecuperable muchas veces por lo que se tiene de volver a hacer el trabajo y también se pierde muchas horas productivas por mantenimiento de equipos para solucionar este tipo de problemas, es entonces que se busca formas más eficaces del manejo de antivirus y firewall.

Pero aparte de todos estos problemas secundarios existe un problema mayor o principal que es el que se busca resolver. Involucra SAC busca seguir manteniendo su liderazgo siendo más competitivo por lo que el principal problema es reducir los costos de producción y aumentar la eficiencia en los procesos.

Teniendo el problema principal enunciado se propone 2 alternativas muy viables de solución que se acercan de forma muy prometedora para combatir el problema y además atenuar los demás punto críticos y así obtener un buen desempeño de la empresa por lo que se planteara a continuación las opciones a evaluar como la mejor alternativa de solución al problema principal.

3.2 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.

Dada la situación de la empresa se plantean las 2 opciones más favorables actualmente:

a) Solución de virtualización.

Ventajas:

Reutilización de hardware existente (para utilizar software más moderno) y optimizar el aprovechamiento de todos los recursos de hardware.

- Rápida incorporación de nuevos recursos para los servidores virtualizados.
- Reducción de los costes de espacio y consumo.
- Administración global centralizada y simplificada.
- Nos permite gestionar nuestro CPD como un pool de recursos o agrupación de toda la capacidad de procesamiento, memoria, red y almacenamiento disponible en nuestra infraestructura
- Mejora en los procesos de clonación y copia de sistemas: Mayor facilidad para la creación de entornos de test que permiten poner en marcha nuevas aplicaciones sin impactar a la producción, agilizando el proceso de las pruebas.
- Aislamiento: un fallo general de sistema de una máquina virtual no *afecta al resto de máquinas virtuales*.
- Mejora de TCO (costo total de propiedad) y ROI (retorno sobre la inversión).
- No sólo aporta el beneficio directo en la reducción del hardware necesario, sino también los costes asociados.
- Reduce los tiempos de parada.
- *Migración en caliente de máquinas virtuales (sin pérdida de servicio)* de un servidor físico a otro, eliminando la necesidad de paradas planificadas por mantenimiento de los servidores físicos.
- Balanceo dinámico de máquinas virtuales entre los servidores físicos que componen el pool de recursos, garantizando que cada máquina virtual ejecute en el servidor físico más adecuado y proporcionando un consumo de recursos homogéneo y óptimo en toda la infraestructura.
- Contribución al medio ambiente por menor consumo de energía en servidores físicos.

Desventajas:

- Un único punto de fallo, ya que una avería del servidor anfitrión de virtualización afecta a todas las máquinas virtuales alojadas en él. Y

ahora más que nunca se debe adoptar soluciones de alta disponibilidad como clustering y replicación para evitar caídas de servicio de múltiples servidores con una única avería.

- Cuando se requiera virtualizar hardware muy específico.

b) Solución de Cloud Computing

Ventajas:

- Prestación de servicios a nivel mundial. Las infraestructuras de cloud computing proporcionan mayor capacidad de adaptación, recuperación completa de pérdida de datos (con copias de seguridad) y reducción al mínimo de los tiempos de inactividad.
- Integración probada de servicios Red. Por su naturaleza, la tecnología de cloud computing se puede integrar con mucha mayor facilidad y rapidez con el resto de las aplicaciones empresariales (tanto software tradicional como Cloud Computing basado en infraestructuras), ya sean desarrolladas de manera interna o externa.
- Una infraestructura 100% de cloud computing permite al proveedor de contenidos o servicios en la nube prescindir de instalar cualquier tipo de hardware, ya que éste es provisto por el proveedor de la infraestructura o la plataforma en la nube. Un gran beneficio del cloud computing es la simplicidad y el hecho de que requiera mucha menor *inversión para empezar a trabajar*.
- Implementación más rápida y con menos riesgos, ya que se comienza a trabajar más rápido y no es necesaria una gran inversión. Las aplicaciones del cloud computing suelen estar disponibles en cuestión de días u horas en lugar de semanas o meses, incluso con un nivel considerable de personalización o integración.
- *Actualizaciones automáticas que no afectan negativamente a los recursos de TI.* Al actualizar a la última versión de las aplicaciones, el usuario se ve obligado a dedicar tiempo y recursos para volver a personalizar e integrar la aplicación. Con el cloud computing no hay

que decidir entre actualizar y conservar el trabajo, dado que esas personalizaciones e integraciones se conservan automáticamente durante la actualización.

- Contribuye al uso eficiente de la energía. En este caso, a la energía requerida para el funcionamiento de la infraestructura. En los centros de datos tradicionales, los servidores consumen mucha más energía de la requerida realmente. En cambio, en las nubes, la energía consumida es sólo la necesaria, reduciendo notablemente el desperdicio.

Desventajas:

- Los datos "sensibles" del negocio no residen en las instalaciones de las empresas, lo que podría generar un contexto de alta vulnerabilidad para la sustracción o robo de información.
- La centralización de las aplicaciones y el almacenamiento de los datos origina una interdependencia de los proveedores de servicios.
- La disponibilidad de las aplicaciones está ligada a la disponibilidad de acceso a Internet.
- La confiabilidad de los servicios depende de la "salud" tecnológica y financiera de los proveedores de servicios en nube. Empresas emergentes o alianzas entre empresas podrían crear un ambiente propicio para el monopolio y el crecimiento exagerado en los servicios.
- La disponibilidad de servicios altamente especializados podría tardar meses o incluso años para que sean factibles de ser desplegados en la red.
- La madurez funcional de las aplicaciones hace que continuamente estén modificando sus interfaces, por lo cual la curva de aprendizaje en empresas de orientación no tecnológica tenga unas pendientes significativas, así como su consumo automático por aplicaciones.
- Seguridad. La información de la empresa debe recorrer diferentes nodos para llegar a su destino, cada uno de ellos (y sus canales) son

un foco de inseguridad. Si se utilizan protocolos seguros, HTTPS por ejemplo, la velocidad total disminuye debido a la sobrecarga que estos requieren.

- Escalabilidad a largo plazo. A medida que más usuarios empiecen a compartir la infraestructura de la nube, la sobrecarga en los servidores de los proveedores aumentará, si la empresa no posee un esquema de crecimiento óptimo puede llevar a degradaciones en el servicio o jitter altos.

3.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Para el proceso de escoger la opción más apropiada se tuvo que considero con el equipo directivo de la empresa los puntos más importantes a tomar en cuenta como factores decisivos para la elección más óptima, dentro de estas opciones se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

- Costos.
- Tiempo.
- Seguridad de la información.
- Simplicidad.
- Soporte tecnológico.

Pesos asignados mediante el equipo del proyecto y la alta dirección.

Criterios de evaluación	peso	Opción 1 (Virtualización)		Opción 2 (Cloud Computing)	
Costos	30%	3	0.9	2	0.6
Tiempo	15%	1	0.15	4	0.6
Seguridad de la información	25%	3	0.75	2	0.5
Simplicidad	10%	2	0.2	4	0.4
Soporte tecnológico	20%	4	0.8	2	0.4
Total:	100%		2.8		2.5

3.3.1 ANÁLISIS DE COSTOS

En este punto se evaluará los costos de las dos alternativas de solución, el primero será para la solución de virtualización de escritorios y servidores y la segunda para la solución mediante Cloud computing. Ambos se compararán con la situación actual donde se tiene que renovar equipos cada año.

Los aspectos considerados para un análisis con igualdad de condiciones serán:

- El periodo de análisis será por el lapso de 3 años.
- Se analizará para un conjunto de equipos fijo que será de 120 estaciones de trabajo.
- Será basado en información semestral.

Supuestos tomados en cuenta para realizar el análisis:

- Los tiempos de implementación no afectan los costos del proyecto, IBM asignara y garantizara el personal suficiente durante todo el proyecto. Inicialmente tiene programada una duración de 30 días, pero esto podría extenderse sin problemas 2, 3 o 4 meses adicionales si así lo necesitara el proyectos.
- El periodo de análisis es de tres años, esto debido a que los equipos de cómputo normalmente luego de este periodo necesitan cambiarse.

Para el análisis de costo se tendrá como criterio de decisión el tomar la alternativa que nos dé un Valor Actual Neto menos negativo ya que los 2 presentan gastos de inversión.

Solución de virtualización de IBM

Consumo de energía

Precio	0.16 \$/Kw 0.011
Consumo por terminal	Kw/hora
Horas por día	10 horas/día
Días por mes	22 días/mes
Total por mes	46.46 \$/mes

Costo de aire acondicionado

costo de aire acondicionado	0.10 \$/CPU
Total por mes	12.00 \$/mes

Pagos

Pago inicial	10000 \$
Pago mensual	500 \$/mes

Equipos y licencias

Cuchillas Quad core	4 unidades
Costo por cuchilla	10000 \$
Licencia Storage	10000 \$
Licencia Vmware	10000 \$
Expansión Storage	20000 \$
Total equipos y lic.	80000 \$

Costos mensuales de administración

Administración (usuario nuevo)	0.20 \$
configuración de hardware	1.27 \$
Despliegue de hardware	0.72 \$
Despliegue de software	0.40 \$
Copia de seguridad	0.02 \$
Soporte	2.00 \$
Seguridad	0.50 \$
Total por usuario	5 \$/usuario
Total por todos los terminales	612.60 \$/mes

Costos totales	mes
Energía	\$46.46
Aire acondicionado	\$12.00
Administración	\$612.60

Solución de cloud computing de IBM (IBM SmartCloud Enterprise)

Consumo de energía

Precio	0.16 \$/Kw 0.011
Consumo por terminal	Kw/hora
Horas por día	10 horas/día
Días por mes	22 días/mes
Total por mes	46.46 \$/mes

Costo de aire acondicionado

costo de aire acondicionado	0.10 \$/CPU
Total por mes	12.00 \$/mes

Pagos

Pago inicial	5000 \$
Pago mensual	5219 \$/mes

Equipos y licencias

Cuchillas Quad core	1 unidades
Costo por cuchilla	10000 \$
Licencia Storage	2500 \$
Licencia Vmware	2500 \$
Expansión Storage	2500 \$
Total equipos y lic.	17500 \$

Costos mensuales de administración

Administración (usuario nuevo)	0.20 \$
configuración de hardware	1.27 \$
Despliegue de hardware	0.72 \$
Despliegue de software	0.40 \$
Copia de seguridad	0.02 \$
Soporte	2.00 \$
Seguridad	0.50 \$
Total por usuario	5 \$/usuario
Total por todos los terminales	612.60 \$/mes

Costo totales	mes
Energía	\$46.46
Aire acondicionado	\$12.00
Administración	\$612.60

Costos operativos (mensual)	\$671.06
Costos operativos (semestral)	\$4026.36
Alquiler (mensual)	\$500.00
Alquiler (semestral)	\$3000.00

Costos operativos (mensual)	\$671.06
Costos operativos (semestral)	\$4026.36
Alquiler (mensual)	\$5219.00
Alquiler (semestral)	\$31314.00

Solución de virtualización

Semestres	0	1	2	3	4	5	6
Monto inicial	-90000						
Pago inicial	-10000						
Pago de alquiler		-3000	-3000	-3000	-3000	-3000	-3000
		-	-	-	-	-	-
Costos operativos		4026.36	4026.36	4026.36	4026.36	4026.36	4026.36
Depreciación		-6000	-6000	-6000	-6000	-6000	-6000
subtotal	100000	13026.4	13026.4	13026.4	13026.4	13026.4	13026.4
total							-178158

Solución de cloud computing

Semestres	0	1	2	3	4	5	6
Monto inicial	17500						
Pago inicial	-5000						
Pago de alquiler		-31314	-31314	-31314	-31314	-31314	-31314
		-	-	-	-	-	-
Costos operativos		4026.36	4026.36	4026.36	4026.36	4026.36	4026.36
Depreciación		-6000	-6000	-6000	-6000	-6000	-6000
subtotal	22500	41340.4	41340.4	41340.4	41340.4	41340.4	41340.4
Total costo							-270542

Al evaluar las 2 alternativas de solución, se obtiene que la solución de cloud computing presenta un mayor gasto de inversión frente a la solución de virtualización. La relación de costos es de aproximadamente 3/2 por lo tanto el valor de ponderación asignado para el calculo será el inverso.

3.4 SOLUCIÓN ELEGIDA.

Analizando y haciendo las evaluaciones respectivas que se mostraran en el cuadro de criterios de evaluación, la solución más óptima para nuestra situación es la virtualización de escritorios.

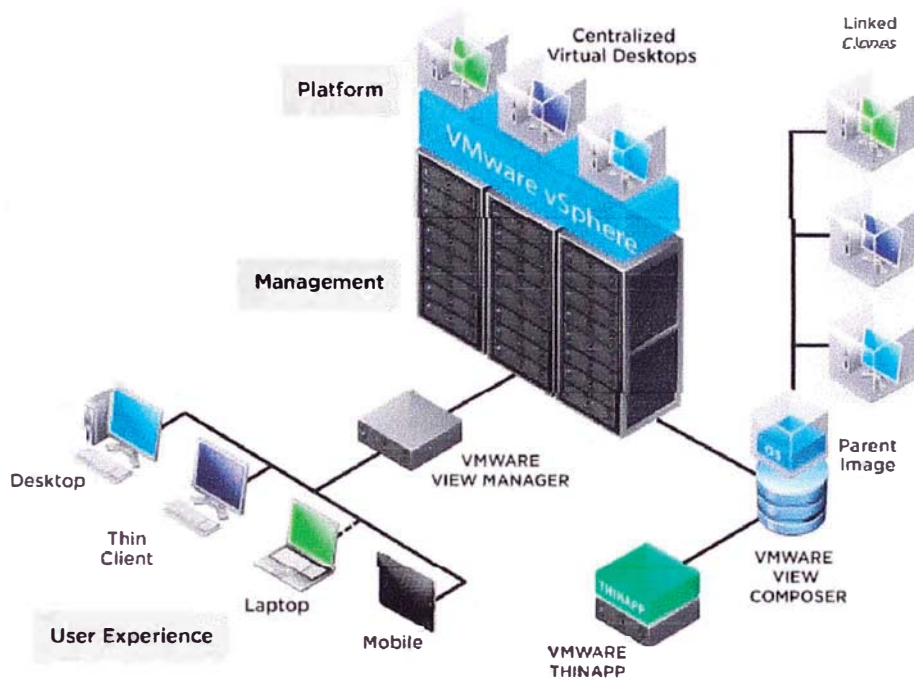
3.5 PLAN DE ACCIÓN DE IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN.

La solución de virtualización en conjunto exige el desarrollo e implementación de las siguientes etapas:

- a) Implementación y Configuración de los Terminales Ligeros
- b) Configuraciones de los Servidores virtuales en las cuchillas
- c) Desarrollo de las Plantillas para las máquinas virtuales de los usuarios.
- d) Configuración de la replicación al datacenter de contingencia
- e) Configuración de los backups en línea

En el siguiente diagrama se ofrece un panorama general de la arquitectura de la solución

Arquitectura de Virtualización, una plataforma centralizada.



A continuación pasaremos a desarrollar los puntos anteriormente definidos:

a) Implementación y Configuración de los Terminales Ligeros

En esta etapa se contempla la actualización del sistema operativo Linux que trae cada equipo, la configuración de las direcciones IPs y las opciones de audio y video.

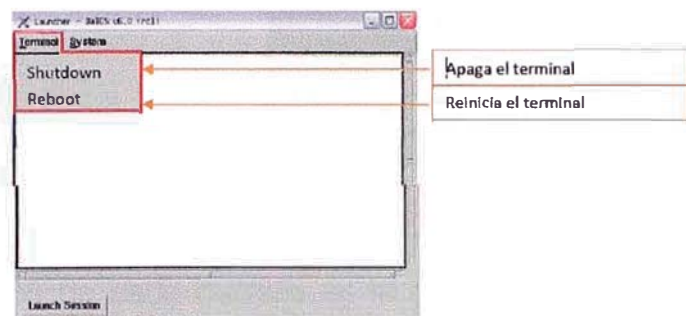


ThinClient o Terminal ligero

Respecto a la interfaz de autenticación del usuario, esta es similar a la de cualquier entorno Windows, en la cual el usuario sólo pone su usuario y clave.

Antes de apagar el Cliente se Cierra Sesión de la máquina virtual.

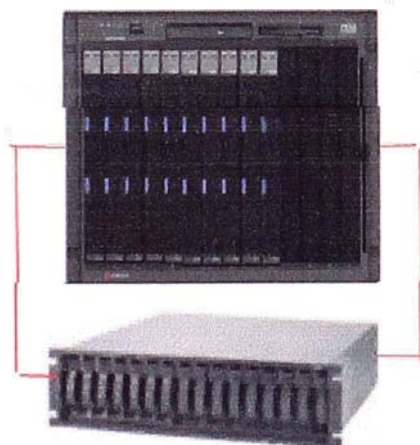
Para apagar el Cliente se procede como cualquier otro equipo con la opción "Shutdown".



b) Configuraciones de los Servidores virtuales en las cuchillas.

Sobre un Blade Express de IBM se pondrá 5 cuchillas nuevas donde estarán corriendo las máquinas virtuales de los usuarios, adicionalmente dos cuchillas más que son las que gestionaran y administraran las máquinas.

En ningún caso las cuchillas tienen disco duro interno, en todas ellas el disco duro estará sobre un Storage, a fin de administrar mejor los recursos y contar con capacidad de crecimiento a corto y mediano plazo.



Actual configuración de Chasis, se agrega:

- Switch Ethernet Redundante
- Switch SAN Redundante
- Fuentes de Poder Redundantes
- 5 Blade's Server Quad Core 2Way 3.0GHz, 32 GB RAM, FC 4Gbps
- 2 Blade's Server Quad Core 1Way 2.66GHz, 4GB RAM, 73GB disco (VDM)
- Para los servicios de Virtual Center & VCB, se utilizará cuchilla proporcionada por Diamante.

Se adiciona expansión logrando 3 TB efectivos; mediante 12 HDD's 300GB 15K rpm, FC 4 Gbps

Cada una de estas cuchillas podrá soportar 30 usuarios, de 1GB de memoria Ram en promedio. Las cuchillas tienen 32 GB de memoria Ram, doble procesador QuadCore y conexión directa por fibra óptica al Storage.



Sobre estas 5 cuchillas se implementaran los 80 usuarios.

La configuración de cada cuchilla es la que sigue y se repite 5 veces por cada cuchilla.

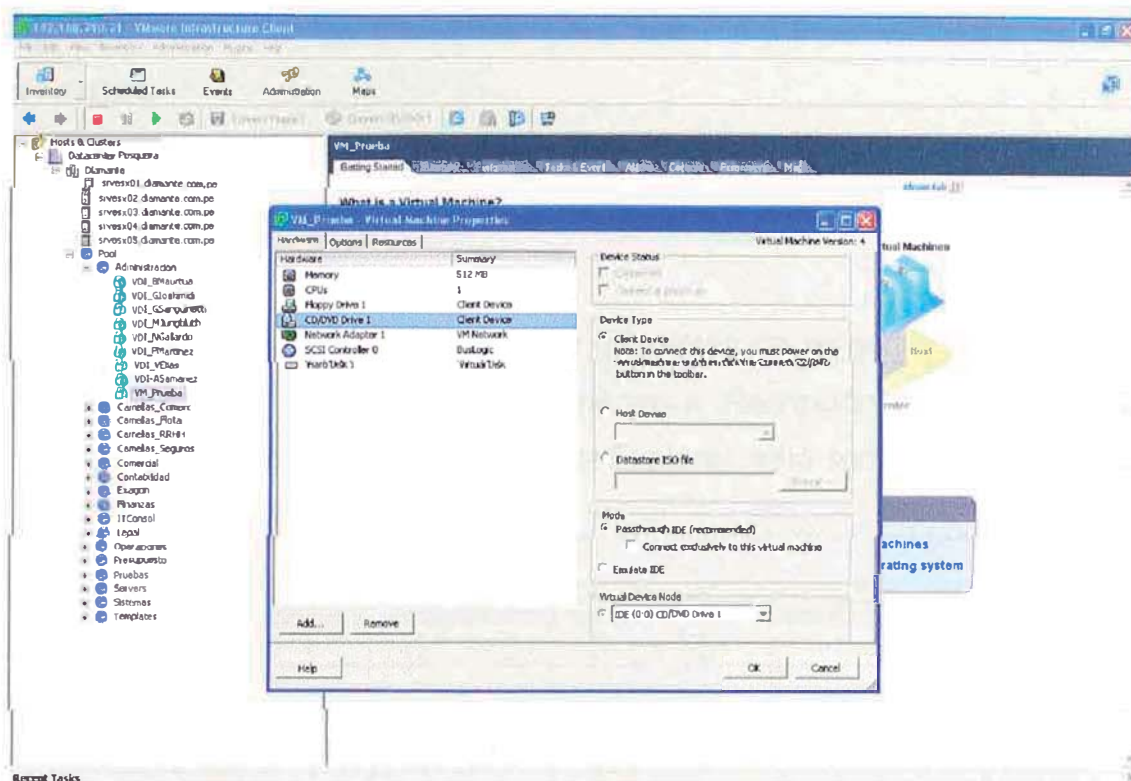
Sistema Operativo: Vmware ESX 3.5 Update 1

Procesador: DualQuad Core 3.5 GHz

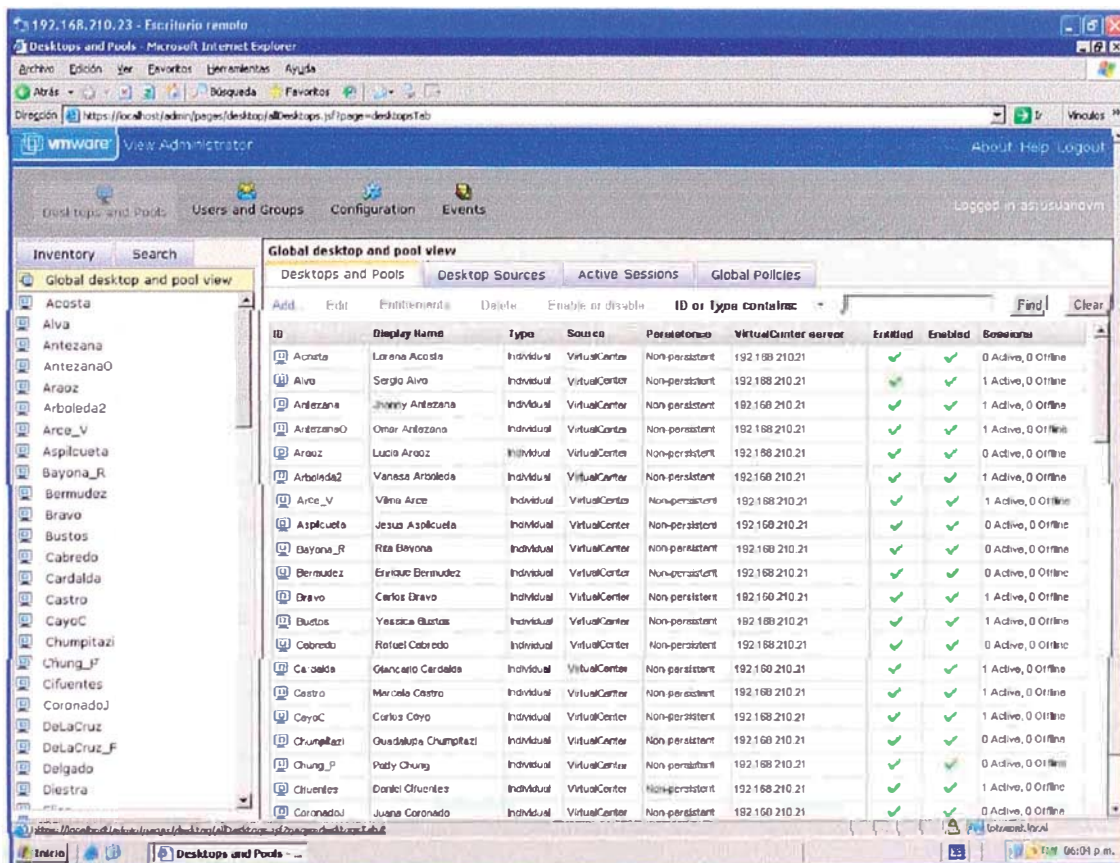
Memoria: 32 GB Ram

Disco Duro: No tiene internamente

A nivel de Infraestructura se ve una sola interfaz de administración (VMWare Infrastructure). En esta interface se monitorea y modifica la configuración de cada una de las Estaciones de Trabajo.



Respecto a la administración de conexiones y permisos de cada usuario con su máquina virtual, esto se logra con el "View administrator"



c) Desarrollo de las Plantillas para las máquinas virtuales de los usuarios.

Para esta implantación se ha desarrollado una Plantilla por cada Área de la Empresa, plantillas que a partir de ellas se crearán las máquinas virtuales de cada usuario.

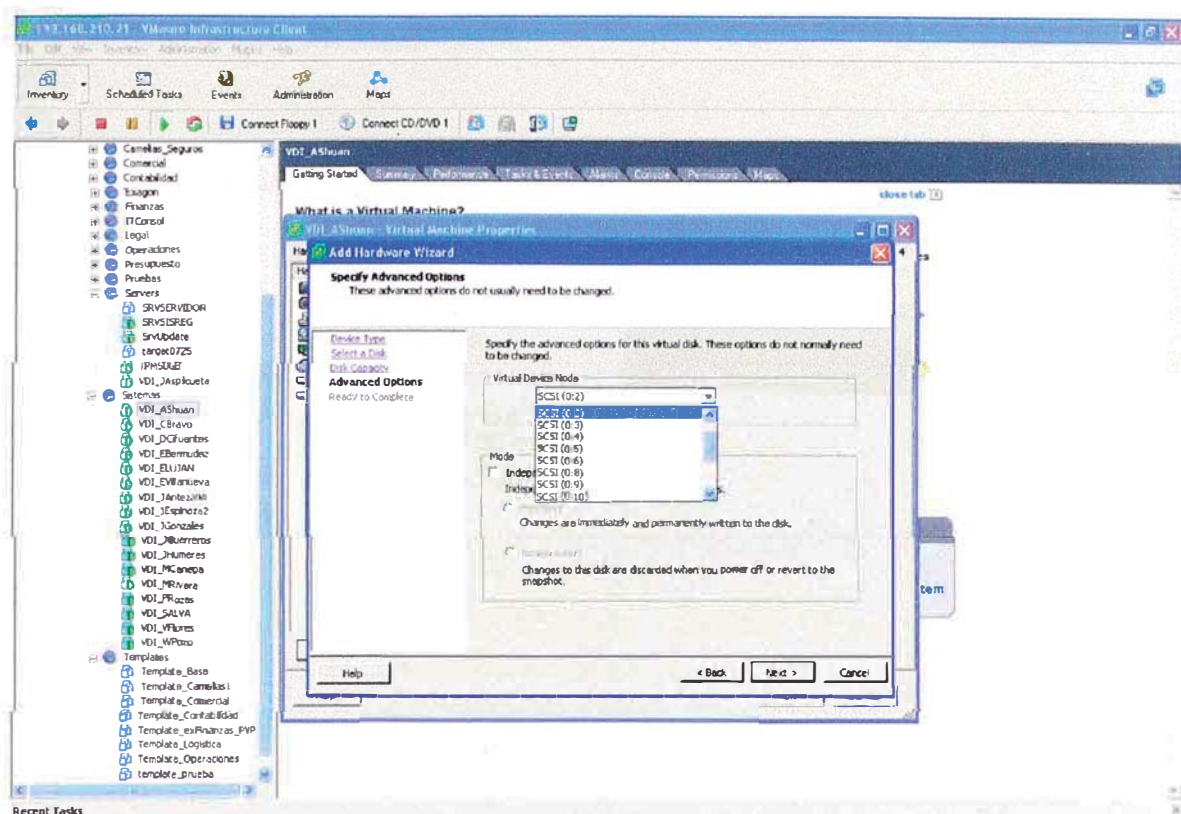
Estas plantillas son la combinación de diferentes necesidades y programas, por ejemplo los usuarios que pertenecen a Recepción de Clientes sólo necesitan contar con el Office e Internet Explorer, esta será en consecuencia la plantilla de Recepción.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		Base	Contabilidad	Finanzas	Logística(Base)	Operaciones	Legal(Base)	Administración(Base)	Comercial/Base - Sistema Ventas)	Secretarías/Base - Organ
18	Pyramid Logistica	x	x	x	x	x	x	x	x	x
19	Pyramid Plantillas	x	x	x	x	x	x	x	x	x
20	Fapisa		x	x						
21	SI:AF		x							
22	Autocad Visor	x	x	x	x	x	x	x	x	x
23	Autocad Designer									
24	PDF Factory	x	x	x	x	x	x	x	x	x
25	Winamp									
26	Sybase									
27	Nero									
28	NOD 32	x	x	x	x	x	x	x	x	x
29	Puerto USB									
30	PDT - PBD		x							
31	ePlanilla		x							
32	SisReg									
33	AlphaFive									
34	SisCont - Genesis		x							
35	Graphson	x	x	x	x	x	x	x	x	x
36	Lotus Smart Suite									
37	Lotus Notes 2									
38	shell									
39	telecredito			x						
40	scotian			x						
41	sistema legal									
42	Sistema Ventas								x	
43	Corel Draw									
44										
45										
46										

En este cuadro se identifica las necesidades al detalle, de esto depende mucho la satisfacción del usuario.

A nivel de cada plantilla se modifica las necesidades de disco, en el caso de área como Operaciones se agrega mayor disco o espacio físico.

Esto se logra de manera dinámica y centralizada de la siguiente forma:



d) Configuración de la replicación al datacenter de contingencia

e) Configuración de los backups en línea

Esto se logra a través de dos equipos, el primero es un equipo intermedio donde se guardará la información en disco del servidor TSM (Tivoli Storage manager) y su posterior copiado a cintas en el segundo equipo que es una librería de IBM.

EL diagrama de Backups adicionalmente a las máquinas virtuales incluye aplicaciones Core de la empresa como son:

Configuración Librería Backup

- > 1 Drive Ultrium 4: 3 Gbps SAS
- > Formato Rack
- > 2 Set de Magazine
- > Soporte hasta 24 cartridge
- > Capacidad: Hasta 38.4 TB por librería compressed; 19.6 TB nativo
- > Data transfer rate: Hasta 120 MBps
- > Garantía 3 años.



Las características del equipo son:

Configuración Librería Backup

- > 1 Drive Ultrium 4: 3 Gbps SAS
- > Formato Rack
- > 2 Set de Magazine
- > Soporte hasta 24 cartridge
- > Capacidad: Hasta 38.4 TB por librería compressed; 19.6 TB nativo
- > Data transfer rate: Hasta 120 MBps
- > Garantía 3 años.



CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1 RESULTADOS DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA.

Se ha seguido la metodología del Pmbok para el desarrollo e implementación del proyecto siguiendo los pasos:

4.1.1 ACTA DE CONSTITUCIÓN

4.1.1.1 DEFINICIÓN DEL ALCANCE

Implementar una plataforma de virtualización que mejore la productividad de los usuarios, protegiendo y centralizando la información.

Principales Entregables del Proyecto.

- Documento de actualización del Blade Center y Storage
- Capacitación del Team
- Políticas y configuraciones de los Clientes
- Documento de configuraciones y pruebas de las cuchillas.
- Documento de configuraciones del Storage.

Principales Fases del Proyecto.

- Evaluación de Alternativas
- Planificación
- Gestión de Cambio

- Implementación
- Plan de Monitoreo

Stakeholders claves.

- Usuarios de Excel
- Usuarios de Autocad
- Usuarios remotos

Stakeholders en la Gerencia.

- Gerente General: Manuel Salazar
- Gerente Administrativo: Gonzalo Galdós
- Jefe de Sistemas: Víctor Flores

Asunciones.

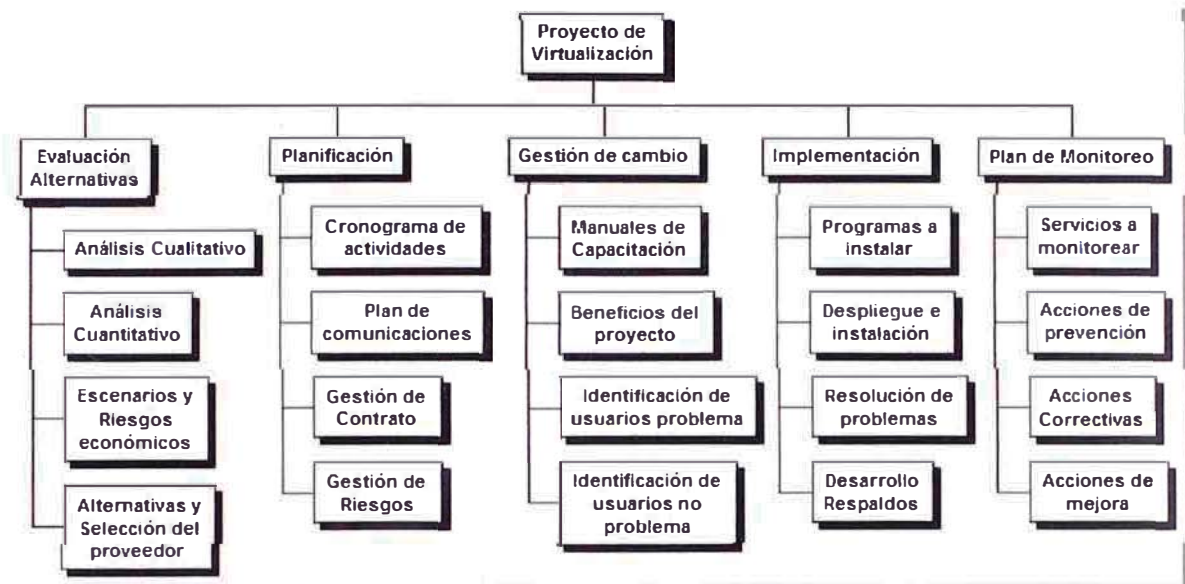
- El apoyo total a lo largo de toda la implementación y duración del Proyecto.
- No se tiene conocimiento del total de proyectos y su estado actual.

4.1.1.2 ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO EDT

La forma como se hará el desglose del trabajo es en base a las etapas conforme se va desarrollando el proyecto. Sólo se contemplará hasta los dos niveles como detalle.

Gráfico 11

EDT del proyecto de Virtualización hasta el segundo nivel de detalle.



4.1.2 FASES DEL PROYECTO

De acuerdo al EDT desarrollado, hemos identificado las fases del proyecto.

- Evaluación de Alternativas
- *Planificación*
- Gestión de Cambio
- Implementación
- *Plan de Monitoreo*

A. Evaluación de Alternativas

La Evaluación de Alternativas se ha considerado como una fase del Proyecto, debido a su importancia, y debido a que esta fase se basa en un análisis financiero que ha sido uno de los criterios para la aprobación de este proyecto por la Alta Gerencia de la Empresa.

B. Planificación

Fase donde construimos el plan de gestión del proyecto y definimos las líneas base para la gestión del Proyecto.

C. Gestión de Cambios

Esta actividad considera todas las tareas que constituyen un cambio en la cultura organizacional relacionada a la implementación de esta nueva infraestructura, entre ellas consideramos las sesiones de capacitación, la elaboración de material de capacitación, la difusión de los beneficios entre los usuarios y la gestión de los usuarios problemas.

D. Implementación

Esta fase consiste en la ejecución de los planes desarrollados en la fase de planificación.

Esta fase estará a cargo de la empresa partner de IBM: Sypsa, la cual ha definido un equipo de profesionales que realizarán las tareas de implementación de la nueva infraestructura.

E. Plan de Monitoreo

Consiste en desarrollar un plan de Monitoreo de la nueva arquitectura implementada en Involucra SAC, y así poder verificar el correcto funcionamiento y continuidad de los servicios brindados por esta.

4.1.3 GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

Proyecto	
Virtualización de estaciones de trabajo	
Objetivos	
1. Ofrecer un entorno de trabajo flexible y seguro. 2. Resguardar centralizada y automáticamente la información de todos los usuarios 3. Reducir los gastos en energía y administración.	
Entregables	
1. Documento de actualización del Blade Center y Storage 2. Capacitación del Team 3. Políticas y configuraciones de los Clientes 4. Documento de configuraciones y pruebas de las cuchillas. 5. Documento de configuraciones del Storage.	
Restricciones	
Tipo	Descripción

Tiempo	82 días útiles
Costo	USD 30,000.00
Estándares o Normas	Guía - Project Management Body of Knowledge (PMBOK)
Procesos	Planificación del proyecto Diseño de arquitectura Instalación de hardware Creación de templates Tests y afinamientos Workshop Despliegue <i>Revisión de entregables</i>

Supuestos

Apoyo total de parte de IBM a lo largo de toda la implementación y duración del Proyecto.

Limitaciones y Exclusiones

Producto / Servicio	Notas
No se garantiza el correcto funcionamiento para aplicación con gran uso de video.	Ejemplo: programas de diseño (autocad, photoshop, corel draw, otros)
Costos por desmantelamiento y/o desinstalación de equipos existente se excluido del costo del proyecto.	Estas actividades estarán a cargo de Sistemas – Involucra SAC
No se considera las licencias de programas que no se están listadas en los entregables.	Es responsabilidad del usuario el uso de software legal.

Aprobación del Alcance

Participación	Nombre	Firma
Jefe de Sistemas	Luis Guillen	
Responsable del proyecto	Daniel Perez	

4.1.4 GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO

4.1.4.1 CONSIDERACIONES

La Gestión de tiempo tiene como objetivo la cuantificación de los tiempos de proyecto, para ello, tomando como entrada principal el EDT (Estructura de Desglose de Trabajo) desarrollado en el Acta de Constitución, y valiéndonos de proyectos pasados y el juicio de expertos estimaremos los tiempos de las actividades previamente definidas para nuestro proyecto.

4.1.4.2 DEFINICIÓN Y SECUENCIA DE ACTIVIDADES

El EDT (Estructura de Desglose de Trabajo) se elaboró en base a las etapas del desarrollo del Proyecto. Por tanto las fases del Proyecto serán:

A. Evaluación de Alternativas

La Evaluación de Alternativas se ha considerado como una fase del Proyecto, debido a su importancia, y debido a que esta fase se basa en un análisis financiero que ha sido uno de los criterios para la aprobación de este proyecto por la Alta Gerencia de la Empresa.

Las actividades consideradas en esta fase son:

A.1. Análisis Cualitativo

Este análisis considera conceptos no cuantitativos que hemos valorado como importantes al tener implementado la nueva plataforma virtual de estaciones de Trabajo:

- Con la implementación de la solución VDI tendremos una plataforma tecnológica más segura, debido a que tendremos toda la información generada de manera centralizada y con respaldos programados y con potestad para restringir permisos y accesos.

- Otro aspecto a considerar es el hecho que el usuario no requiere cerrar los programas que utiliza, ya que realmente su sesión nunca finaliza, lo que le permite ahorrar minutos valiosos al momento de retirarse y a la hora de iniciar el día.

A.2. Análisis Cuantitativo

El Análisis Cuantitativo consiste en una evaluación financiera que compara la situación actual, la alternativa de optar por la Virtualización de estaciones de trabajo y la alternativa de cloud computing.

El resultado del análisis Cuantitativo nos indica la decisión de optar o no por la alternativa, en este caso el resultado fue optar por la alternativa.

A.3. Escenarios y Riesgos económicos

Esta actividad es un ejercicio de elaborar 3 escenarios posibles para el proyecto e identificar potenciales riesgos.

A.4. Alternativas y selección del proveedor

Teniendo presente todo lo anterior, presentamos la alternativa seleccionada, evaluamos los proveedores posibles para la implementación del proyecto y pasamos a elegir el más idóneo.

B. Planificación

Fase donde construimos el plan de gestión del proyecto y definimos las líneas base para la gestión del Proyecto.

B.1. Cronograma de actividades

Es el resultado luego de identificar las actividades, definir las dependencias, secuencia y estimar tiempos de las actividades

B.2. Plan de Comunicaciones

Es el resultado de la Gestión de las Comunicaciones del Proyecto y contempla los Stakeholders y los tipos de información que se difundirán o se requieran, el medio de esta difusión, la frecuencia, lugar y modo de difusión, etc.

B.3. Gestión de Contrato

Define las pautas para gestionar los contratos de arrendamiento, los contratos de los servicios y demás considerados en el proyecto.

B.4. Gestión de Riesgo

Actividad crítica, debido a que el proyecto cuenta con varios riesgos potenciales. El resultado de esta actividad es el Plan de Gestión de Riesgos que contempla una priorización de riesgos, la planificación de las acciones a tomar frente a la ocurrencia de estos riesgos, su ejecución y monitoreo.

C. Gestión de Cambios

Esta actividad considera todas las tareas que constituyen un cambio en la cultura organizacional relacionada a la implementación de esta nueva infraestructura, entre ellas consideramos las sesiones de capacitación, la elaboración de material de capacitación, la difusión de los beneficios entre los usuarios y la gestión de los usuarios problemas.

C.1. Manuales de Capacitación

Actividad que consiste en la elaboración de los materiales de capacitación que serán usados en la capacitación de los usuarios de los terminales.

C.2. Beneficios del Proyecto

Actividad de difusión de los beneficios del proyecto entre los usuarios que usaran los thinclients, esto para generar una atmósfera positiva entre los usuarios al momento de implementar su estación de trabajo y el soporte en las dos primeras semanas.

C.3. Identificación de usuarios problema

A pesar de las actividades anteriores es probable contar con usuarios reacios al cambio de su estación de trabajo a la nueva infraestructura. Además se establece la manera de actuar con estos usuarios y soluciones alternativas para cada caso.

C.4. Identificación de usuarios no problema

Es también de suma importancia identificar a los usuarios que son más propensos a recibir de manera positiva el cambio a la nueva infraestructura. Ya que al tener a estos usuarios como aliados de la implementación, difundirán de manera positiva la implementación de la nueva infraestructura difundiendo los beneficios que como usuarios puedan percibir y compartir con sus compañeros.

D. Implementación

Esta fase consiste en la ejecución de los planes desarrollados en la fase de planificación.

Esta fase estará a cargo de la empresa partner de IBM: Sypsa, la cual ha definido un equipo de profesionales que realizarán las tareas de implementación de la nueva infraestructura.

D.1. Programas a instalar

Hemos definido grupos de usuarios de acuerdo al perfil de requerimientos de software, y hemos definido los siguientes grupos:

- Sistemas
- Contabilidad
- Operaciones
- Legal
- Secretarías
- Comercial
- etc.

Para cada grupo hemos definido una plantilla base de **Virtual Machine** (máquina virtual), esto para realizar la configuración base del departamento y luego replicar esta imagen para cada usuario perteneciente a este grupo.

Por ejemplo, para el grupo Contabilidad se creó una plantilla o virtual machine base: **vdi_contabilidad**, que tiene el **Sistema Operativo Windows XP Professional SP3, MS Office 2003, el ERP Pyramid modulo Contabilidad** y unos software que solo lo utilizan en este departamento. En base a esta plantilla o Virtual Machine base generamos las siguientes virtual machines: vdi_stovar, vdi_figueroa, vdi_klara, etc.

Por tanto necesitaremos trabajar la instalación y configuración de la plantilla para cada grupo de usuarios.

D.2. Despliegue e instalación

Esta etapa consiste explícitamente del reemplazo de la PC por el terminal thinclients, proceso que se realizara también por grupo y realizando una validación de la plantilla o Virtual Machine base para este grupo.

El usuario llenara un pequeño formulario con las principales características de la Virtual Machine que se le esta asignando, y con un simple check list podremos tener la conformidad de parte del usuario del correcto funcionamiento y performance del terminal o thinclients y la virtual machine asignada.

D.3. Resolución de problemas

La primera fuente para ubicar dificultades en cada terminal o thinclients es la sección de notas del formulario de conformidad. Para ello revisamos las notas, y verificamos con el propio usuario la solución de esta incidencia o lo escalamos a problema. En este caso, lo reportamos al equipo de implementación para su solución.

Adicionalmente, recibimos incidencias de parte de cualquier usuario con thinclients, y procedemos de la misma manera, verificamos con el propio usuario la solución de esta incidencia o lo escalamos a problema. En este caso, lo reportamos al equipo de implementación para su solución.

El equipo de implementación recibe los problemas con la validación inicial que constituye el primer frente del equipo de implementación. Estos problemas son evaluados por el personal de Sypsa, parte del equipo de implementación, si logran solucionarlo se pasa a aplicar la solución, caso contrario elevan el problema al equipo técnico en Sypsa y la siguiente instancia sería el personal especializado de IBM.

D.4. Desarrollo Respaldos

Como parte de la solución de la Virtualización de las Estaciones de trabajo en Involucra SAC, se ha considerado una solución de backups (respaldo) basado en tecnología TIVOLI para el respaldo de la información de la nueva infraestructura virtual.

Esta solución contempla el backups no solo de las Virtual Machines o máquinas virtuales de la nueva infraestructura virtual, sino también se extiende a los servicios más importantes de la empresa como son: el servicio de correo Lotus, el ERP Pyramid, mensajería instantánea Sametime, el servidor de archivos de la empresa.

E. Plan de Monitoreo

Consiste en desarrollar un plan de Monitoreo de la nueva arquitectura implementada en Involucra SAC, y así poder verificar el correcto *funcionamiento y continuidad de los servicios brindados por esta.*

E.1. Servicios a monitorear

Primero debemos identificar los servicios que serán monitoreados, analizar los parámetros considerados como claves a ser medidos y monitoreados y establecer los límites para cambios del status del servicio: verde, amarillo, rojo.

E.2. Acciones de prevención

Las acciones de prevención son las acciones planificadas previamente para evitar que los servicios que han sido considerados en el plan de Monitoreo

fallen o si esto sucede tener una respuesta adecuada e inmediata para lograr tener el servicio operativo nuevamente en el menor tiempo posible.

Una de las acciones más importantes es el Plan de respaldo desarrollado como parte del Proyecto, el cual guardara la información de la nueva infraestructura de manera periódica y totalmente automatizada, esto nos asegurara que no se perderá información.

Otra acción tomada en cuenta es el esquema de balanceo de servidores ESX que consiste en poder mover Virtual machines de un Server ESX a otro en caso el primero falle, siendo lo más importante el hecho de que para el usuario será transparente.

Otro aspecto importante es la gestión de todos los casos de incidencias y problemas resueltos por el equipo durante la fase de Implementación de la nueva infraestructura, esto servirá como una fuente de consulta para la resolución de incidencias futuras.

E.3. Acciones correctivas

Consiste en la definición de los procedimientos para afrontar las incidencias que ocurran luego de la fase de implementación.

Las bases de referencia de estas acciones correctivas son: la documentación de la infraestructura y la fuente de todos los casos de incidencias y problemas resueltos por el equipo durante la fase de implementación de la nueva infraestructura

E.4. Acciones de mejora

Se irá mejorando la performance de las máquinas virtuales según vayamos personalizando estas, de acuerdo al uso de cada usuario y sus recomendaciones.

La fuente de incidencia y problemas resueltos se irán actualizando y podrán ser accedidos por el personal de soporte operativo de los usuarios.

4.1.4.3 ESTIMACIÓN DEL TIEMPO

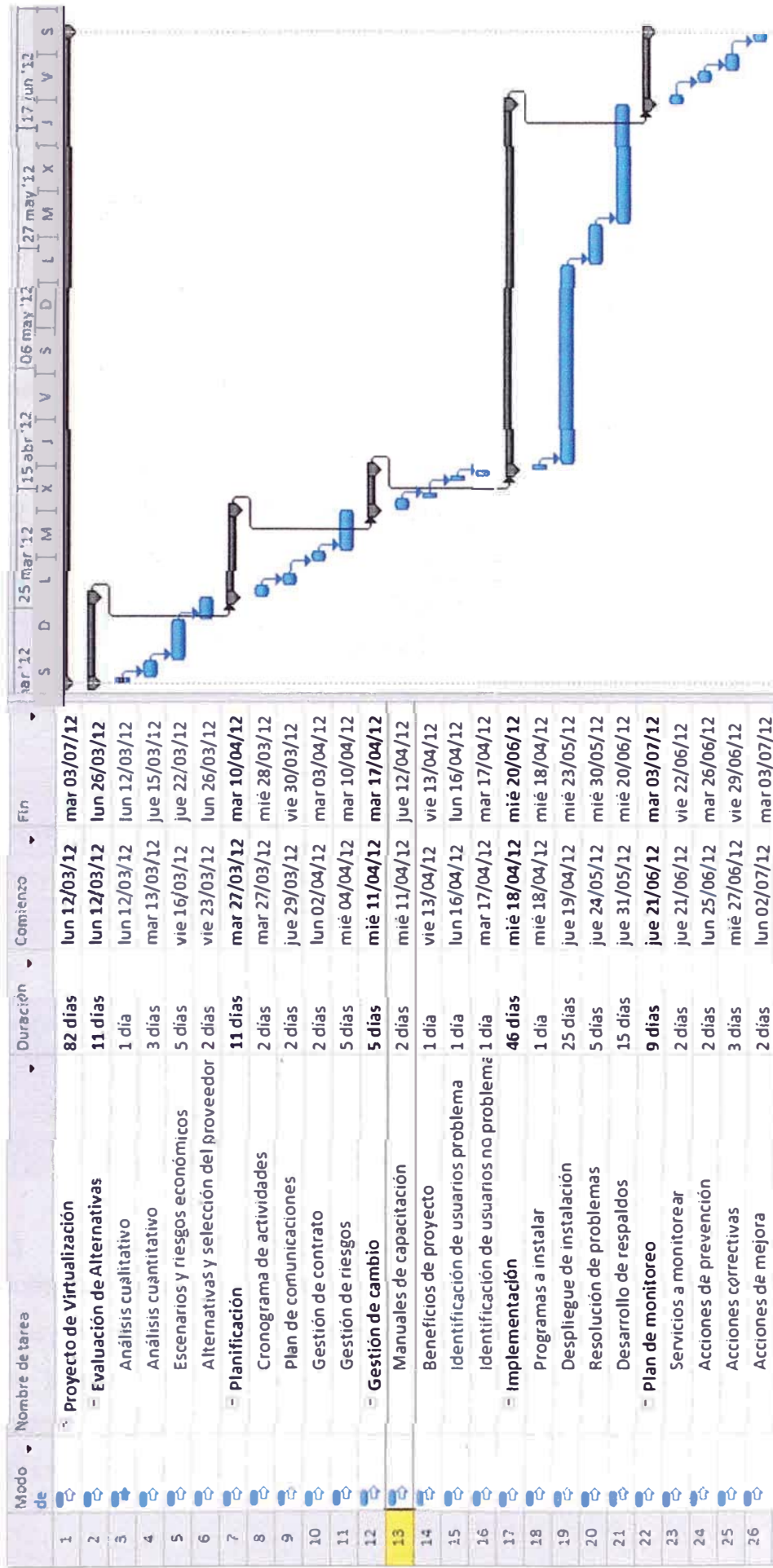
Los tiempos se han definido en base a la experiencia en actividades idénticas o similares desarrolladas por el equipo de Involucra SAC y también por el equipo de Sypsa. Siendo este último un partner de IBM, es una consultora que cuenta con una mayor experiencia en implementación de soluciones tecnológicas y por tanto mayor referencia de estimación de tiempos para las actividades consideradas para este proyecto.

Tabla 2
Fases del proyecto y duración

FASE	Duración en días
Evaluación Alternativas	11
Planificación	11
Gestión de Cambio	5
Implementación	46
Plan de Monitoreo	9
Total	82

4.1.4.4 DESARROLLO DEL CRONOGRAMA

Luego de identificadas las actividades, identificar la secuencia de estas y estimar los tiempos y las dependencias, podemos elaborar el cronograma del proyecto.



4.1.5 GESTIÓN DE CALIDAD DEL PROYECTO

4.1.5.1 PROPÓSITO

Proporcionar a Involucra SAC soluciones que les permitan sacar el máximo provecho de sus sistemas de TI, reduciendo costes e incrementando la productividad. Con este propósito, la compañía prosigue avanzando en la innovación de propuestas de seguridad, flexibilidad y confiabilidad de los sistemas de TI.

4.1.5.2 INDICADORES DE CALIDAD

Formación y Capacitación
Porcentaje de comentarios negativos de las encuestas semanales
Porcentaje de solicitudes de soporte semanal
Porcentaje de apreciaciones negativas sobre la productividad

Recursos y Software
Porcentaje de fallas por disponibilidad de recursos del servidor
Porcentaje de fallas por disponibilidad de recursos del terminal
Porcentaje de fallas por deficiencias de usuario

Hardware (servidores y terminales)
Porcentaje de avería del servidor de alta disponibilidad
Porcentaje de averías de los terminales
Porcentaje de averías por conectividad física de los equipos

4.1.5.3 COMPROMISO DEL PLAN DE CALIDAD

Se asume de forma explícita el compromiso del proyecto, definidos sobre la base de indicadores anteriormente desplegados y con clara orientación al cliente, preocupación por la eficacia y eficiencia, orientación hacia los resultados, enfoque a la innovación, desarrollo profesional y personal y contribución al desarrollo sostenible.

Los compromisos de calidad de este plan son los siguientes:

1. Garantía de calidad mediante evaluaciones externa de IBM
2. Formación y capacitación del todos los usuarios
3. Transparencia en la gestión del proyecto
4. *Contribución a la sostenibilidad*

4.1.6 GESTIÓN DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO

Haciendo referencia al Project Charter del Proyecto, podemos apreciar que se han identificado tres grupos de Stakeholders para nuestro proyecto:

4.1.6.1 IDENTIFICACIÓN DE STAKEHOLDERS

a. Stakeholders en Gerencia: SG

Son aquellas personas vinculadas al proyecto que tienen una capacidad de decisión dentro de la organización que debemos gestionar de manera apropiada para llevar adelante el proyecto:

- Gerente General: Pedro Mendoza (SG1)
- Gerente Administrativo: Juan Sotomayor (SG2)
- Jefe de Sistemas: Luis Guillen (SG3)

b. Stakeholders del Project Team.

Constituido por el personal parte del equipo de trabajo del Proyecto:

- Project Manager: PM
- Project Team: PT

c. Stakeholders Claves: SC

Es un grupo de personas involucradas en el proyecto, que aunque no tengan un cargo con gran capacidad de decisión, serán claves ya que ellos definirán

si al final el proyecto cumple con los alcances establecidos o no. Constituyen la mayoría de los usuarios de la innovación tecnológica que estamos implementando:

- Usuarios de Excel (SC1)
- Usuarios de Photoshop (SC2)
- Usuarios remotos (SC3)

4.1.7 GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO

De acuerdo a la sección Marco Teórico, hemos considerado el Modelo Standard para la Gestión de Riesgos del Proyecto, lo cual es explicado en esa sección.

4.1.7.1 CONSIDERACIONES

El proceso se inicia determinando los factores que constituyen un riesgo para el proyecto, se revisa la documentación e información reciente e histórica de la empresa y, adicionalmente, se utilizan experiencias de proyectos anteriores con características similares.

Una vez conocidos los riesgos potenciales las técnicas a utilizar para la identificación de riesgos más significativos son: tormenta de ideas, las entrevistas y análisis causa - efecto.

Posteriormente, el análisis cualitativo de riesgos califica los riesgos asociados al proyecto de acuerdo a su probabilidad de ocurrencia e impacto. Este análisis nos permite establecer de forma rápida las prioridades a la hora de mitigar los riesgos. Se utiliza como herramientas para este análisis los datos históricos de otros proyectos con características similares y consultas con expertos.

El siguiente paso es el análisis cuantitativo que tiene por objetivo específico la revisión cuantitativa de los riesgos que se puede presentar durante el proyecto.

Este análisis a diferencia del cualitativo nos permitirá comparar numéricamente los riesgos del proyecto con criterios de aceptación establecidos de manera reglamentaria.

A continuación se realizará la priorización de los riesgos donde se ordenara a los riesgos de mayor impacto en su aspecto económico para el proyecto.

La resolución de riesgos del proyecto utilizará los métodos de Mitigación, evasión, transferencia y aceptación.

El monitoreo de riesgos es importante en toda la vida del proyecto en que se determina regularmente la situación de cada riesgo identificado, se discutirá en las reuniones de avance del proyecto.

4.1.7.2 PASO 1: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Identificación de riesgos que se pueden presentar en todas las fases del proyecto.

Hemos considerado 4 categorías como fuentes de posibles riesgos, y a partir de allí hemos elaborado una lista de riesgos a los cuales hemos codificado según la siguiente figura.

CATEGORIAS DE RIESGOS		
Categorías	Código	Factor de riesgo
R1. Administración	R1-01	Alcance y Entregables del Proyecto
	R1-02	Cambios en el Alcance
R2. Recursos	R2-01	Habilidades del Equipo
	R2-02	<i>Disponibilidad del equipo</i>
R3. Técnicos	R3-01	Tecnología con poco soporte
	R3-02	Infraestructura insuficiente
	R3-03	Identificación de servicios centralizados críticos
	R3-04	Identificación y resolución de nuevos problemas
	R3-05	Saturación de las conexiones de red
	R3-06	Performance bajo de las estaciones de trabajo
	R3-07	Saturación en el uso de la memoria
	R3-08	Saturación en el uso de los discos
R4. Organizacionales	R4-01	Objetivos de costos, tiempo y alcance inconsistentes
	R4-02	Incumplimiento en los pagos

4.1.7.3 PASO 2: ANÁLISIS DE RIESGOS

Analizar cualitativa y cuantitativamente los riesgos para determinar su impacto y probabilidad. Hemos definido una escala de Probabilidad de ocurrencia, con tres niveles:

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	
Alta	Mayor al 70%
Media	Entre 30% y 70%
Baja	Menor al 30%

Hemos definido una escala de los 3 niveles de impacto, indicando un breve descriptivo:

CLASIFICACION DEL IMPACTO	
Catastrófico	Detiene la implementación del proyecto, o tiene alta posibilidad de impactar severamente uno o más de los siguientes factores: costos cronograma y/o producto del proyecto
Crítico	Retrasa la implementación del proyecto y afecta directamente la fecha de entrega del proyecto, o tiene alta posibilidad de impactar moderadamente uno o más de los siguientes factores: costos cronograma y/o producto del proyecto
Marginal	Retrasa el cronograma interno del proyecto pero no afecta su fecha de entrega, o tiene posibilidad de impactar muy poco uno o más de los siguientes factores: <i>costos cronograma y/o producto del proyecto.</i>

Tabla maestra para el análisis cualitativo:

CUANTIFICACION DEL RIESGO				
Severidad \ Probabilidad		Alta	Media	Baja
		Catastrofico	Alto	Alto
Crítico	Alto	Medio	Bajo	
Marginal	Medio	Bajo	Bajo	

Resultados de la Calificación Cualitativa de los riesgos considerados

ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS			
Código	Probabilidad	Severidad	Calificación
R1-01	Baja	Crítico	Bajo
R1-02	Baja	Crítico	Bajo
R2-01	Baja	Marginal	Bajo
R2-02	Baja	Catastrófico	Medio
R3-01	Media	Catastrófico	Alto
R3-02	Baja	Catastrófico	Medio
R3-03	Alta	Catastrófico	Alto
R3-04	Alta	Crítico	Alto
R3-05	Media	Catastrófico	Alto
R3-06	Media	Crítico	Medio
R3-07	Alta	Catastrófico	Alto
R3-08	Media	Marginal	Bajo
R4-01	Baja	Marginal	Bajo
R4-02	Baja	Marginal	Bajo

Resultados del análisis cuantitativo de los riesgos:

ANÁLISIS CUANTITATIVO DE RIESGOS					
Código	Probabilidad del evento	Probabilidad del impacto	Likelihood	Perdida Total (USD)	Perdida Esperada (USD)
R1-01	0.1	0.9	0.09	80,000.00	7,200.00
R1-02	0.1	0.9	0.09	30,000.00	2,700.00
R2-01	0.1	0.5	0.05	30,000.00	1,500.00
R2-02	0.1	0.9	0.09	10,000.00	900.00
R3-01	0.5	0.9	0.45	50,000.00	22,500.00
R3-02	0.1	0.9	0.09	30,000.00	2,700.00
R3-03	0.9	0.9	0.81	10,000.00	8,100.00
R3-04	0.9	0.5	0.45	10,000.00	4,500.00
R3-05	0.5	0.5	0.25	20,000.00	5,000.00
R3-06	0.5	0.5	0.25	30,000.00	7,500.00
R3-07	0.9	0.9	0.81	20,000.00	16,200.00
R3-08	0.5	0.1	0.05	20,000.00	1,000.00
R4-01	0.1	0.1	0.01	50,000.00	500.00
R4-02	0.1	0.1	0.01	50,000.00	500.00

4.1.7.4 PASO 3: PRIORIZACIÓN DE RIESGOS

Priorizar los riesgos de modo que se puedan elegir los más importantes a resolver.

PRIORIZACION DE RIESGOS DE RIESGOS						
Prioridad	Código	Probabilidad del evento	Probabilidad del impacto	Likelihood	Perdida Total (USD)	Perdida Esperada (USD)
1	R3-01	0.5	0.9	0.45	50,000.00	22,500.00
2	R3-07	0.9	0.9	0.81	20,000.00	16,200.00
3	R3-03	0.9	0.9	0.81	10,000.00	8,100.00
4	R3-06	0.5	0.5	0.25	30,000.00	7,500.00
5	R1-01	0.1	0.9	0.09	80,000.00	7,200.00
6	R3-05	0.5	0.5	0.25	20,000.00	5,000.00
7	R1-02	0.1	0.9	0.09	50,000.00	4,500.00
8	R3-04	0.9	0.5	0.45	10,000.00	4,500.00
9	R3-02	0.1	0.9	0.09	20,000.00	1,800.00
10	R2-01	0.1	0.5	0.05	30,000.00	1,500.00
11	R3-08	0.5	0.1	0.05	20,000.00	1,000.00
12	R2-02	0.1	0.9	0.09	10,000.00	900.00
13	R4-01	0.1	0.1	0.01	50,000.00	500.00
14	R4-02	0.1	0.1	0.01	50,000.00	500.00

4.1.7.5 PASO 4: SOLUCIÓN DE RIESGOS

Plan de acción ante la presencia de los riesgos.

Prioridad	Riesgo Identificado		Resultados del Análisis		Respuestas Acordadas			
	Código	Descripción	Cualitativo	Cuantitativo	Mitigación	Evasión	Transferencia	Aceptación
1	R3-01	Tecnología con poco soporte	Alto	22,500.00	X			
2	R3-07	Saturación en el uso de la memoria	Alto	16,200.00	X			
3	R3-03	Identificación de servicios centralizados críticos	Alto	8,100.00	X			
4	R3-06	Performance bajo de las estaciones de trabajo	Medio	7,500.00	X			
5	R1-01	Alcance y Entregables del Proyecto	Bajo	7,200.00	X			
6	R3-05	Saturación de las conexiones de red	Alto	5,000.00			X	
7	R1-02	Cambios en el Alcance	Bajo	4,500.00	X			
8	R3-04	Identificación y resolución de nuevos problemas	Alto	4,500.00	X			
9	R3-02	Infraestructura insuficiente	Medio	1,800.00			X	
10	R2-01	Habilidades del Equipo	Bajo	1,500.00			X	
11	R3-08	Saturación en el uso de los discos	Bajo	1,000.00			X	
12	R2-02	Disponibilidad del equipo	Medio	900.00	X			
13	R4-01	Objetivos de costos, tiempo y alcance inconsistentes	Bajo	500.00				X
14	R4-02	Incumplimiento en los pagos	Bajo	500.00	X			

4.1.7.6 PASO 5: MONITOREO DE RIESGOS

Supervisar los progresos de los planes de acción para revisar los riesgos resueltos adecuadamente y buscar nuevos riesgos.

Prioridad	Riesgo Identificado		Respuestas Acordadas				Control de riesgos	
	Código	Descripción	Mitigación	Evasión	Transferencia	Aceptación	Estado	
1	R3-01	Tecnología con poco soporte	X				Activo	
2	R3-07	Saturación en el uso de la memoria	X				Activo	
3	R3-03	Identificación de servicios centralizados críticos	X				Activo	
4	R3-06	Performance bajo de las estaciones de trabajo	X				Activo	
5	R1-01	Alcance y Entregables del Proyecto	X				Activo	
6	R3-05	Saturación de las conexiones de red			X		Inactivo	
7	R1-02	Cambios en el Alcance	X				Activo	
8	R3-04	Identificación y resolución de nuevos problemas	X				Activo	
9	R3-02	Infraestructura insuficiente			X		Inactivo	
10	R2-01	Habilidades del Equipo			X		Inactivo	
11	R3-08	Saturación en el uso de los discos			X		Inactivo	
12	R2-02	Disponibilidad del equipo	X				Activo	
13	R4-01	Objetivos de costos, tiempo y alcance inconsistentes				X	Inactivo	
14	R4-02	Incumplimiento en los pagos	X				Activo	

4.1.7.7 CONSIDERACIONES FINALES

Las fuentes de información que se tomarán encuentra durante toda la gestión de los riesgos del proyecto han sido analizadas a fondo.

De acuerdo a datos de proyectos similares es muy probable que las fases iniciales del proyecto reflejen mayor variación causadas por sus fechas de terminación; sin embargo, las fases más cercanas al final del proyecto muestren variación causadas por factores de riesgo.

Los riesgos que más impactan en cada fase del proyecto son los que involucran tareas que requieren comunicación y trabajo conjunto entre el equipo de ejecución del proyecto y el equipo designado por el cliente a *apoyar la ejecución*.

Con el objetivo de cumplir con las obligaciones contractuales de la ejecución del proyecto se debe realizar una evaluación constante durante cada una de las fases y determinar el efecto de las decisiones tomadas en la identificación de riesgos.

CONCLUSIONES

1. Para Involucra SAC se ha evaluado las dos tecnologías más avanzadas *hasta el momento en cuanto a reducción de costos, mejora de la eficiencia operativa y consolidación de recursos de los centros de información*. Estas dos tecnologías son: la virtualización y el cloud computing y se han contrastado con su estructura actual de la empresa.
2. Para un mercado más maduro (Norteamérica y Europa) la solución ideal viene por una solución híbrida donde se combine lo mejor de cada parte pero para nuestra realidad local donde estamos condicionados a velocidades de conexión inferiores y algunos servicios no disponibles aún resulta como la mejor opción la virtualización (de escritorio y servidores principalmente) que se ha demostrado.
3. Por lo tanto destacamos que el uso de la virtualización en el centro de datos de la empresa ha cambiado muchas cosas, como el ahorro en costos mediante la consolidación de recursos como beneficio clave, pero también impulsado por la necesidad de adaptación rápida a las necesidades cambiantes del negocio. Se reconoce también el valor de características tales como la asignación dinámica de recursos virtuales y la migración de cargas de trabajo inmediatas, que son aspectos algo difíciles de cuantificar.
4. Como se refleja en la encuesta anexada, se están adoptando cada vez más las características maduras de la virtualización ya que da una mayor confianza en el uso de la virtualización como una plataforma para una creciente gama de aplicaciones críticas de negocio.

5. Algunas de las preocupaciones permanecen, pero el énfasis está cambiando, lejos de las preocupaciones sobre la seguridad y la gestión de los problemas de escalabilidad, disponibilidad y agilidad.
6. De acuerdo al análisis financiero, se logra un ahorro del 90% en el consumo de energía y aire acondicionado, lo cual es muy significativo para la reducción de costos de la empresa.
7. El día en que solo una aplicación funciona en un solo servidor sin virtualización llegará a su fin en cualquier momento de un futuro no muy lejano. Por lo tanto preparándonos para un entorno híbrido ya se dio el primer paso que es la virtualización de escritorios y servidores que para nuestra realidad son bastante significativas en cuanto a vanguardia.

RECOMENDACIONES

1. La satisfacción con los resultados es alta, aunque con la solución nos estamos pegando al líder del mercado. Hay muchas otras alternativas, algunas a precios inferiores, pero optamos por una empresa que ya tenga un buen cimiento en lo que respecta a la virtualización, para obtener plataformas virtuales sofisticadas que se necesitan ahora y la infraestructura para una posible nube privada que se puede desear en el futuro.
2. Cuando se centraliza las tareas de soporte y administración de la infraestructura de thinclients, se podrá utilizar las capacidades del equipo de sistemas en aspectos menos operativos y más estratégicos de la empresa.
3. El ahorro que hasta el momento se ha dado se puede canalizar para otros aspectos concernientes a mayor investigación e innovación *sobretudo en este mundo cambiante que exige estar muy preparados día a día.*
4. En la propuesta de proyecto, hemos hecho uso de las buenas practicas sugeridas por el PMI, pero además hemos considerado algunos conceptos adicionales adecuados al proyecto, se recomienda seguir aplicando los lineamientos de las buenas prácticas dejadas para seguir creciendo en el *manejo de la infraestructura de TI.*
5. Se recomienda ir preparando más al personal involucrado para involucrarse con en el entorno hibrido ya que es el paso para el escenario futuro donde casi todo estará en la nube.

BIBLIOGRAFIA

- **Cálculo Financiero Aplicado**, LÓPEZ DUMRAUF, G. (2006), un enfoque profesional, 2a edición. Editorial La Ley, Buenos Aires.
- **Dirección Estratégica ph-2007 7ma edición**. G. Johnson, K, Scholes, R. Whittington. Editorial Prentice Hall. USA.
- **Dirección Financiera: Decisiones de Inversión**, GAVA, L.; E. ROPERO; G. SERNA y A. UBIERNA (2008), Editorial Delta.
- **Gerencia social. Diseño, monitoreo y evaluación de proyectos sociales**, Vásquez, E.; Aramburú, C. E.; Figueroa, C. y Parodi, C. (2001). Lima-Perú: Universidad del Pacífico
- **Gartner IT papers USA 2012**.
- *IBM del Perú s.a., Taller de Mejoramiento continuo.*
- **PMBok 4ta Edición**, Editorial Project Management Institute, USA 2008.
- **VMware It papers USA 2012**

GLOSARIO

- **CPD:** son las iniciales por Centro de Proceso de Datos (o Datacenter en inglés). Un Centro de Proceso de Datos es una instalación que alberga servidores y demás elementos informáticos, de telecomunicaciones y de almacenamiento. Está diseñado para ofrecer varios niveles de redundancia: alimentación eléctrica, líneas de datos y comunicación, sistemas de seguridad ambiental, perimetral, virtual, etc. Es el entorno ideal para securizar y albergar la infraestructura de cualquier empresa y garantizar su continuidad informática.
- **Datacenter:** Centro de Procesamiento de Datos (CPD).
- **Escritorio remoto:** es una cuenta privada en una computadora distante, por ejemplo una cuenta Windows con sus ficheros, aplicaciones, etc. El usuario visualiza y trabaja con la pantalla de su escritorio remoto, a través de cualquier dispositivo conectado a Internet, exactamente como si estuviera delante de la computadora remota. Lo más destacable de esta modalidad de trabajo es que los datos, aplicaciones y bases de datos del usuario residen exclusivamente en el escritorio remoto, nunca en las ventanas de acceso.
- **PMI:** Project Management Institute
- **PMBOK:** *Project Management Body of Knowledge*
- **TI:** Tecnología de información.
- **Thinclient:** es un cliente computador o cliente software, en una infraestructura cliente-servidor que accede a una sesión con los permisos y accesos determinados.
- **VIM:** Virtual Infrastructure Methodology. Stakeholder: persona, grupo, organización o sistema que afecta o puede ser afectado por los resultados de un proyecto.

- **VMware:** Compañía estadounidense especializada en software de Virtualización.
- **VMWare Vsphere:** Es un sistema operativo de virtualización del fabricante VMWare, referente de esta tecnología. *Simula sistemas físicos (servidores, switches...)* con unas características de hardware determinadas.

ANEXOS

Anexo 1: encuesta realizada en Estados Unidos a más de 160 directivos estrategas de TI responsables de los sistemas de centro de datos en las grandes empresas sobre sus experiencias reales con respecto a la virtualización.

(Realizado en enero del 2012 por VMware)

Fig. 1: ¿Ha virtualizado o planea virtualizar alguna aplicación en su entorno de producción?

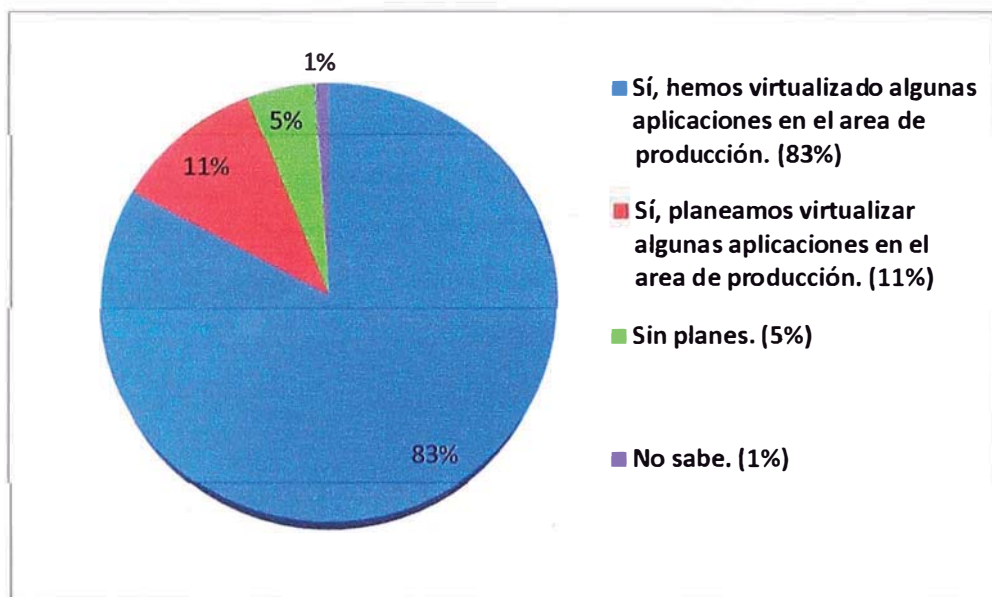


Fig. 2: “Por favor especifique las aplicaciones que ha movido a un entorno virtual”

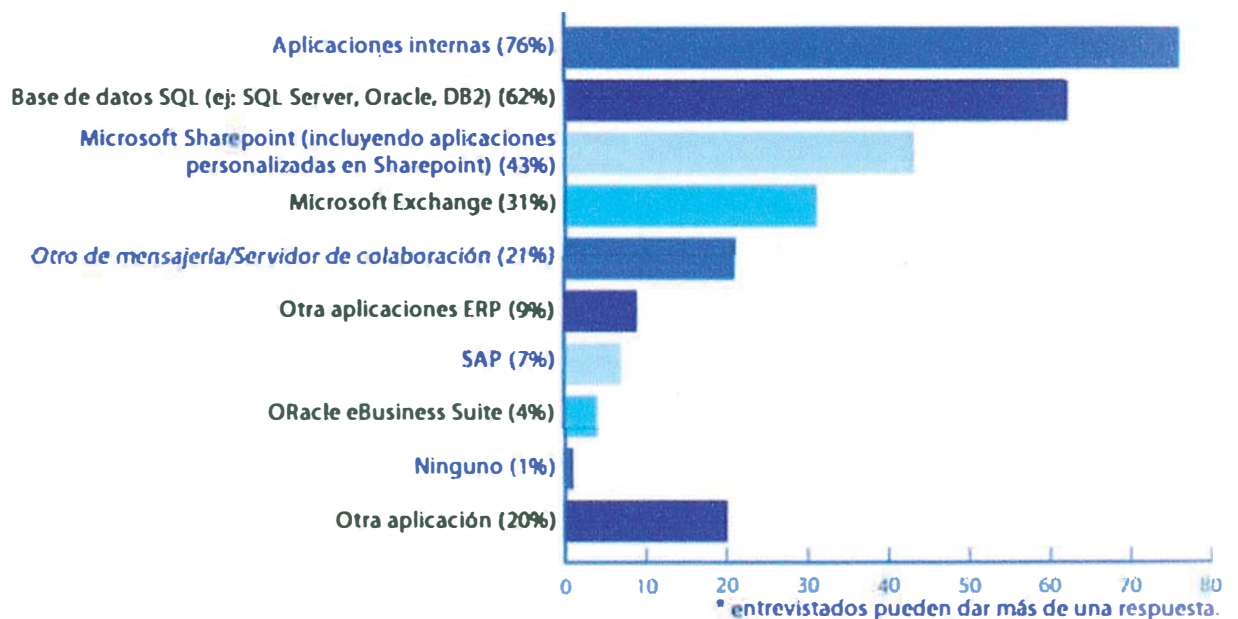


Fig. 3: “Como resultado de migrar aplicaciones de producción a un entorno virtual, ¿cuál de los siguientes beneficios puede identificarlo?”

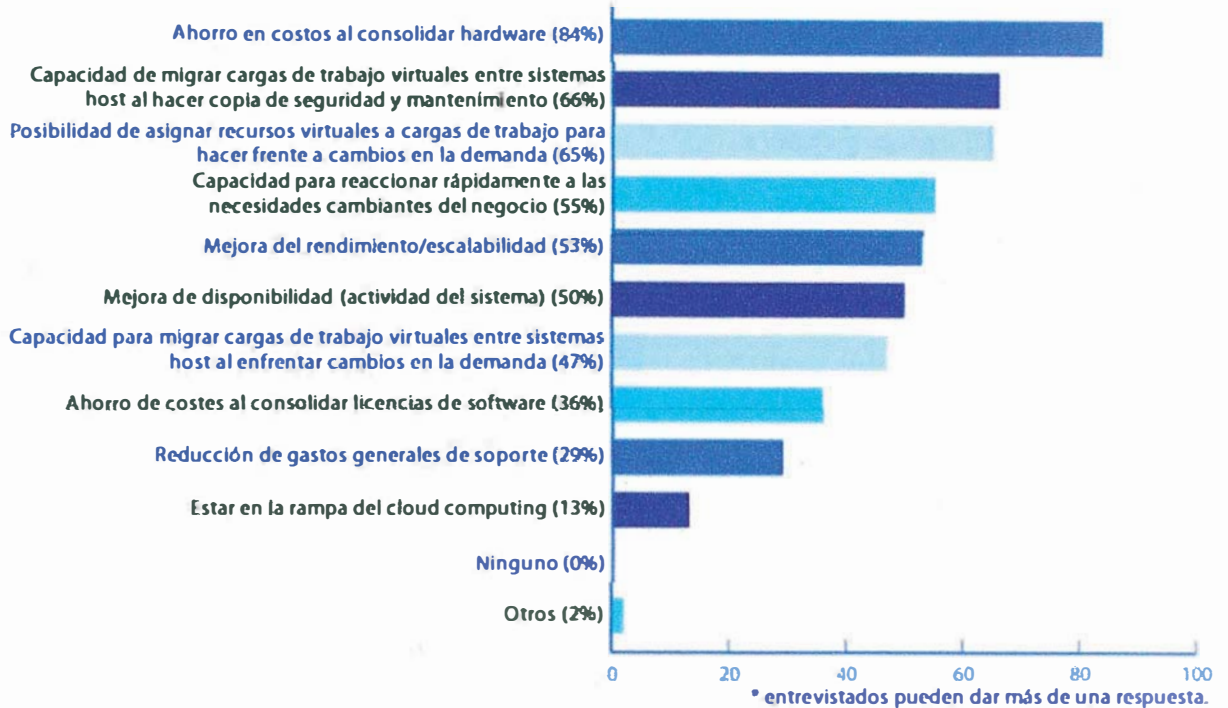


Fig. 4: “¿Cuál de los siguientes puntos causaron problemas durante la migración a un entorno de producción virtualizado?”

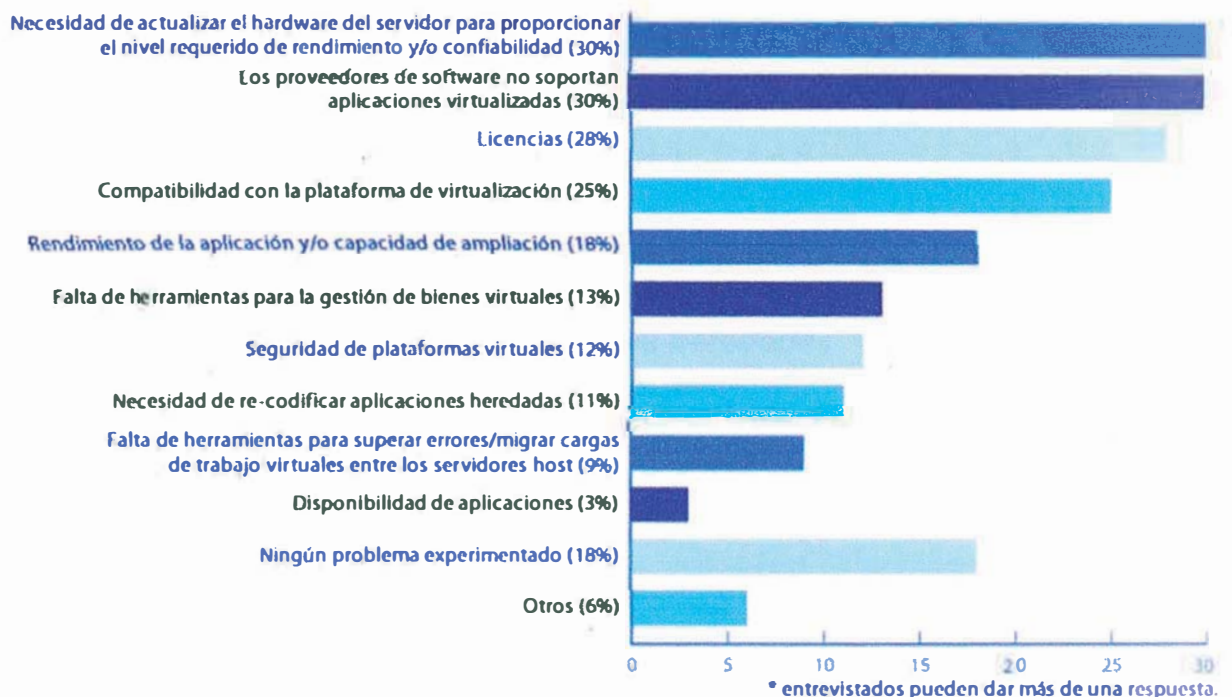


Fig. 5: “¿Por favor especifique la plataforma de virtualización primaria que está usando para alojar los sistemas de producción?”

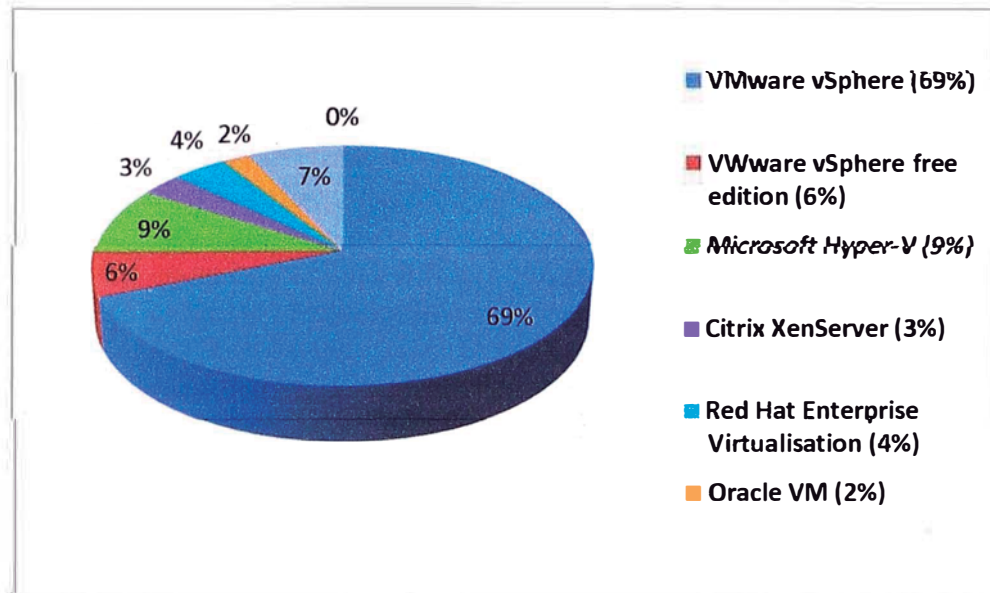


Fig. 6: “¿Cuál de los siguientes problemas causados, están provocando o podrían causarle demora en dicha migración? ”

	Porcentaje de encuestados
• Los proveedores de software no van a soportar aplicaciones virtualizadas	41%
• Compatibilidad con la plataforma de virtualización	36%
• Concesión de licencias	34%
• Rendimiento de la aplicación y/o capacidad de ampliación	33%
• Necesidad de actualizar el hardware del servidor para proporcionar el nivel requerido de rendimiento y/o fiabilidad	32%
• Seguridad de plataformas virtuales	29%
• Necesidad de recodificar aplicaciones heredadas	20%
• La falta de herramientas para superar fallos/migrar cargas de trabajo virtuales entre los servidores de alojamiento	15%
• Disponibilidad de la aplicación	13%
• La falta de herramientas para administrar activos virtuales	13%
• Ninguno	85%
• Otros	6%

Fig. 7: “Un centro de datos virtualizado es un paso clave en el camino hacia la entrega de TI como un servicio a través de la nube privada ”.

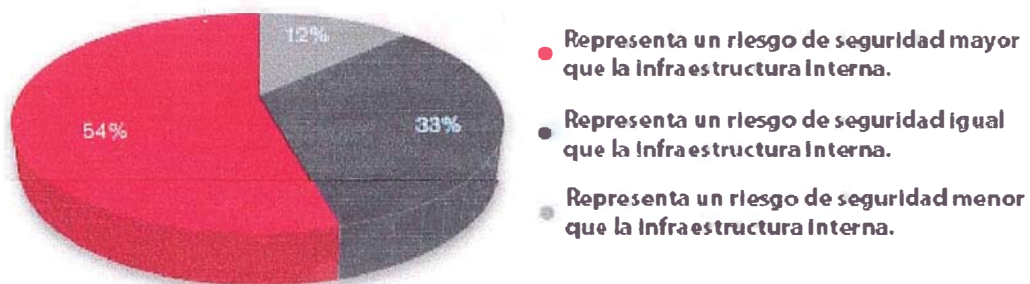
¿Cuál de las siguientes afirmaciones resume mejor el estado actual de esa declaración dentro de su organización?”

	Porcentaje de encuestados
• <i>No tenemos planes de implementar una infraestructura de nube privada</i>	28%
• <i>Estamos evaluando los beneficios de una infraestructura de nube privada, pero no tenemos planes de implementarlo</i>	27%
• <i>Estamos probando una infraestructura de nube privada</i>	15%
• <i>Hemos implementado una infraestructura de nube privada</i>	15%
• <i>No entiendo bien el cloud computing y necesitaría más información antes de considerar una infraestructura de nube privada</i>	8%
• <i>Falta de herramientas de automatización y orquestación para nuestra plataforma de virtualización preferida nos impide implementar una infraestructura de nube privada</i>	1%
• <i>Otro</i>	6%

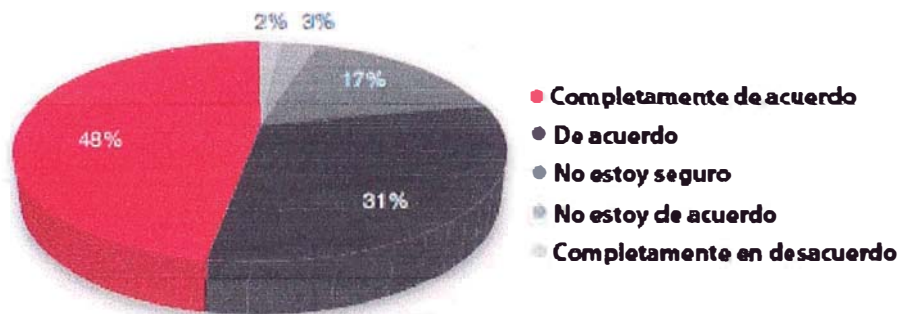
Anexo 2: encuesta realizada en Reino Unido (UK) a 300 directivos senior y tomadores de decisiones de TI sobre sus preferencias cuando buscan un proveedor de servicios en la nube. También plantea las razones de por qué existen esas preferencias.

(Realizado en octubre del 2011 por Claranet)

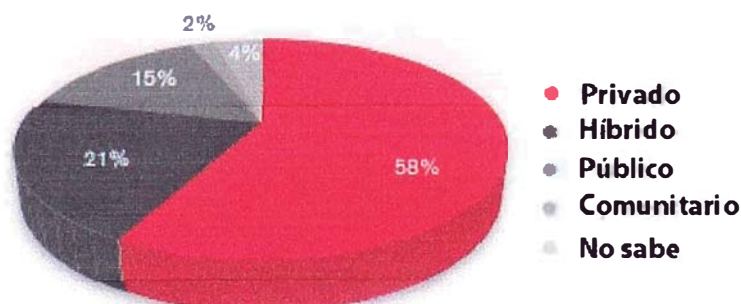
¿Cuál frase describe mejor lo que siente sobre Cloud Computing?



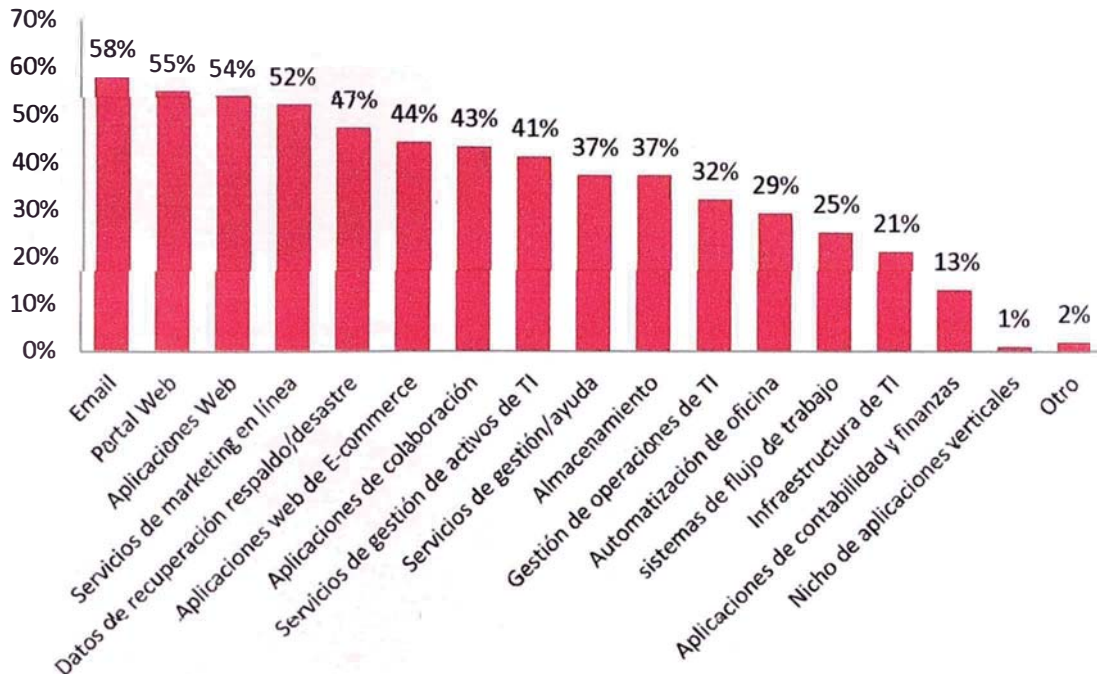
¿Está de acuerdo o no con lo siguiente: "Si el costo es el mismo, prefiero usar sólo una nube privada y no una nube pública para almacenar mis datos"?



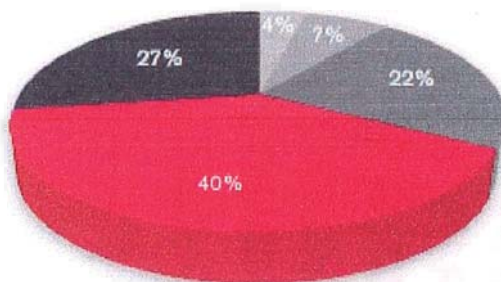
¿Qué tipo de servicios en la nube que utiliza para satisfacer las necesidades de su organización?



¿Cuál(es) de las siguientes funciones / aplicaciones se sentiría seguro de colocarlo en la nube?

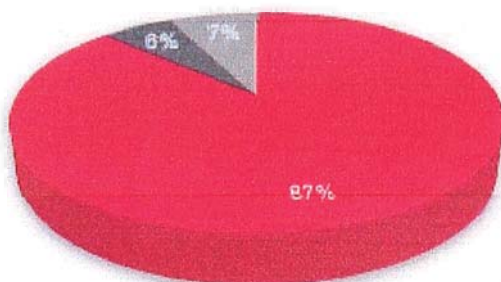


¿Qué tan importante es la ubicación de los datos al decidir qué proveedor de servicios en la nube usar?



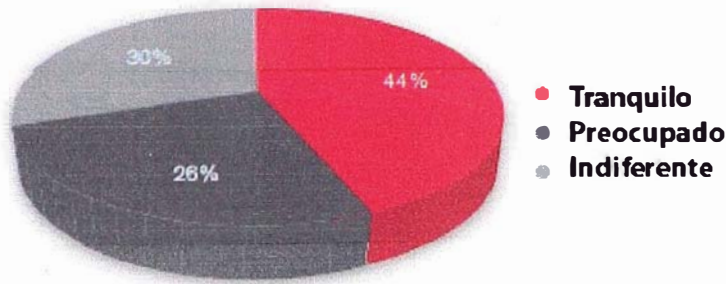
- Extremadamente importante
- Importante
- No está seguro
- Sin importancia
- Muy poco importante

¿Estaría tranquilo, preocupado o indiferente si sus datos se almacenacen en: UK?

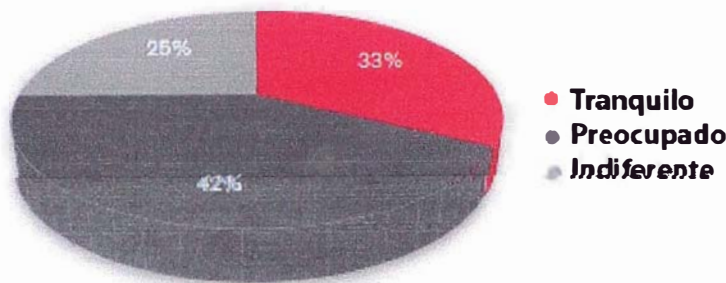


- Tranquilo
- Preocupado
- Indiferente

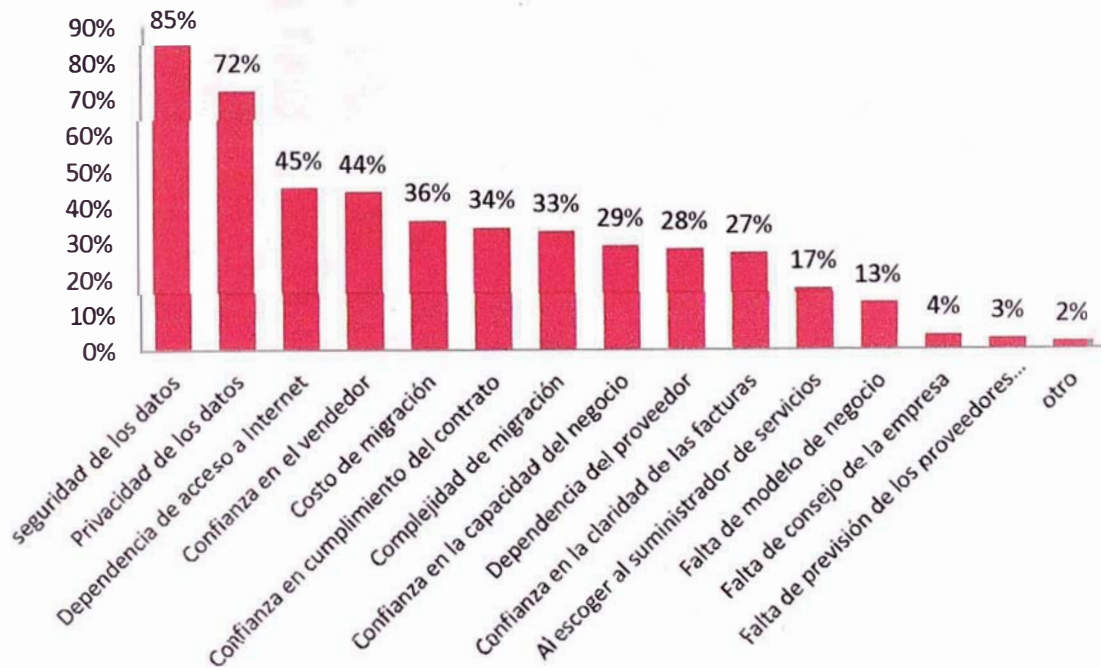
¿Estaría tranquilo, preocupado o indiferente si sus datos se almacenacen en: UE (excepto UK)?



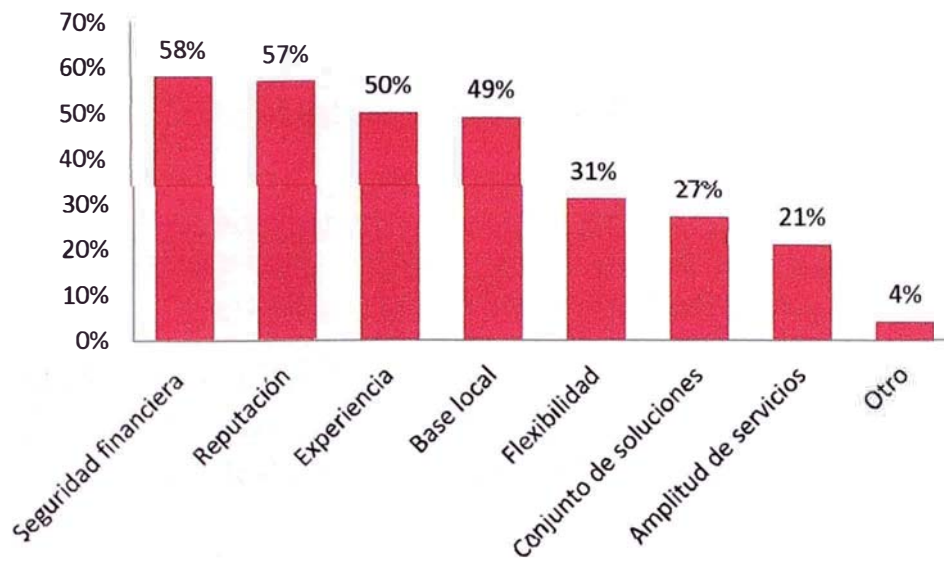
¿Estaría tranquilo, preocupado o indiferente si sus datos se almacenacen en: USA?



¿Cuál(es) de los siguientes factores de riesgo son más importantes al considerar servicios en la nube?



¿Cuál(es) de las siguientes son las características más importantes que usted busca al elegir un proveedor de servicios en la nube?



¿Cuáles serían los elementos más importantes de un contrato de proveedor de servicios en la nube para asegurar la flexibilidad de satisfacer sus demandas cambiantes de su organización?

